



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil

AUTORES:

Aguilar Delgado, Giulianna Francesca (orcid.org/0000-0003-4928-5214)

Obispo Pastor, Christopher Alexander (orcid.org/0000-0002-9394-7433)

ASESOR:

Dr. Benites Zuñiga, Jose Luis (orcid.org/0000-0003-4459-494X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios y a la virgen por brindarnos salud, paciencia, sabiduría y la fuerza necesaria para poder llegar a esta etapa de nuestras vidas profesionales.

A nuestras familias, en particular a cada uno de nuestros padres por ofrecernos su apoyo incondicional y su confianza en todo este camino de sabiduría.

Agradecimiento

A Dios y a la virgen, por alumbrar y conducir en cada logro en nuestras vidas y permitirnos terminar con éxito esta etapa.

A nuestros padres, por sus palabras de ánimo y por el apoyo económico, el cual permitió conseguir este logro.

A nuestro asesor Dr. Benites Zuñiga, Jose Luis, por el apoyo, paciencia y dedicación en el desarrollo de la tesis. A los docentes de la escuela profesional de Ingeniería Civil, a la par con la Universidad César Vallejo por los conocimientos brindados.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	17
3.1 Tipo y diseño de investigación	17
3.2 Variables y operacionalización	18
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5 Procedimientos	22
3.6 Método de análisis de datos	29
3.7 Aspectos éticos	29
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN	48
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	55
ANEXOS	64

Índice de tablas

Tabla 1. Dosificación de material por m ³ de concreto.....	10
Tabla 2. Consistencia en Cono de Abrams.....	13
Tabla 3. Muestra de probetas con incorporación de cenizas para el ensayo de resistencia a la compresión (Kg/cm ²).....	20
Tabla 4. Cantidad de vigas con incorporación de cenizas para el ensayo de resistencia a la flexión (MPa).....	20
Tabla 5. Composición química de las cenizas de bagazo de caña.....	23
Tabla 6. Composición química de las cenizas de pollo.....	24
Tabla 7. Análisis granulométrico.....	24
Tabla 8. Diseño de Mezcla por 1m ³ por el método ACI.....	25
Tabla 9. Límites geográficos del distrito de Carabaylo.....	31
Tabla 10. Ubicación geográfica.....	31
Tabla 11. Asentamiento (cm).....	32
Tabla 12. Normalidad y la prueba estadística.....	33
Tabla 13. Normalidad y la prueba estadística.....	33
Tabla 14. Coeficiente de correlación.....	34
Tabla 15. Coeficiente de correlación.....	34
Tabla 16. Contenido de aire (%).....	35
Tabla 17. Normalidad y la prueba estadística.....	36
Tabla 18. Normalidad y la prueba estadística.....	37
Tabla 19. Coeficiente de correlación.....	37
Tabla 20. Coeficiente de correlación.....	38
Tabla 21. Esfuerzo a la resistencia a la compresión.....	39
Tabla 22. Esfuerzo a la resistencia a la compresión.....	40
Tabla 23. Normalidad y la prueba estadística.....	41
Tabla 24. Normalidad y la prueba estadística.....	41
Tabla 25. Coeficiente de correlación.....	42
Tabla 26. Coeficiente de correlación.....	42

Tabla 27. Esfuerzo a la residencia a la compresión.....	44
Tabla 28. Esfuerzo a la residencia a la compresión.....	44
Tabla 29. Normalidad y la prueba estadística.....	46
Tabla 30. Normalidad y la prueba estadística.....	46
Tabla 31. Coeficiente de correlación.....	46
Tabla 32. Coeficiente de correlación.....	47

Índice de figuras

Figura 1. Molde de ensayo para asentamiento.....	12
Figura 2. Croquis referenciales de asentamiento.....	13
Figura 3. Diagrama de la Olla de Washington.....	14
Figura 4. Ensayo de compresión.....	15
Figura 5. Esquema de las probetas de tipo de fracturas en probetas cilíndricas.....	15
Figura 6. Esquema de la resistencia a la flexión.....	16
Figura 7. Molde de probetas.....	19
Figura 8. Diagrama de procedimiento del desarrollo del proyecto.....	22
Figura 9. Limpieza de cenizas.....	23
Figura 10. Granulometría.....	25
Figura 11. Elaboración de concreto con cenizas.....	26
Figura 12. Asentamiento.....	27
Figura 13. Contenido de aire.....	27
Figura 14. Llenado de probetas.....	28
Figura 15. Llenado de vigas.....	28
Figura 16. Mapa político de Perú.....	30
Figura 17. Mapa político del departamento de Lima.....	30
Figura 18. Mapa político del departamento de Lima.....	30
Figura 19. Mapa político distrital de Carabayllo.....	30
Figura 20. Cono de Abrams.....	32
Figura 21. Midiendo el asentamiento.....	32
Figura 22. Gráfico de contenido de aire.....	32

Figura 23. Observando el porcentaje de contenido de aire.....	35
Figura 24. Gráfico de contenido de aire.....	36
Figura 25. Llenado de probetas según la dosificación de cenizas.....	38
Figura 26. Ruptura de las probetas cilíndricas.....	38
Figura 27. Gráfico de resistencia a la compresión.....	39
Figura 28. Gráfico de resistencia a la compresión.....	40
Figura 29. Llenado de vigas según la dosificación de cenizas.....	43
Figura 30. Ruptura de las vigas.....	43
Figura 31. Gráfico de resistencia a la compresión.....	43
Figura 32. Gráfico de resistencia a la compresión.....	45

Resumen

En la presente investigación se obtuvo como objetivo general demostrar la influencia de la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021. La metodología fue de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo de diseño experimental de subtipo cuasiexperimental de un nivel explicativo, con una población de 1 m³ de concreto y la muestra fue de 0.879 m³ de concreto.

Como resultado general al incorporar 3% de cenizas de bagazo de caña siendo su porcentaje más bajo de dosificación llega a la resistencia a la compresión de 236.5 kg/cm². Por lo cual, se recomienda su uso ya que con esa resistencia si se puede utilizar en edificaciones. Además, al incorporar 10% de cenizas de tejido óseo de pollo solo logró una resistencia a la flexión del 29.7 kg/cm². En síntesis, se demostró que existe una influencia positiva del 7.3% al incorporar la ceniza de bagazo de caña en el concreto para edificaciones. Sin embargo, tuvo una influencia negativa del 13.4% al incorporar la ceniza de tejido óseo de pollo.

Palabras clave: Bagazo de caña, tejido óseo de pollo, resistencia a la compresión.

Abstract

The general objective of this research was to demonstrate the influence of chicken bone tissue ash and sugarcane bagasse on concrete for buildings, Carabayllo, 2021. The methodology was of the applied type with a quantitative approach of experimental design of quasi-experimental subtype of an explanatory level, with a population of 1 m³ of concrete and the sample was 0.879 m³ of concrete.

As a general result, when incorporating 3% of sugarcane bagasse ashes, being its lowest dosage percentage, it reaches a compressive strength of 236.5 kg/cm², which is why its use is recommended, since with this strength it can be used in buildings. In addition, by incorporating 10% of chicken bone tissue ash, it only achieved a flexural strength of 29.7 kg/cm². In summary, it was demonstrated that there is a positive influence of 7.3% when incorporating bagasse ash in concrete for buildings. However, it had a negative influence of 13.4% when incorporating chicken bone tissue ash.

Keywords: Cane bagasse, chicken bone tissue, compressive strength.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, el crecimiento de la población ha estado en un ascenso constante generando una gran demanda en el área constructiva. Asimismo, aumentando la extracción de materia prima la cual es esencial en la elaboración de los materiales de construcción, como es el cemento. Este material es necesario para elaborar el concreto, sin embargo, las constructoras no sólo deben elaborar concreto tradicionales sino buscar nuevas opciones para reducir el porcentaje del uso del cemento y reemplazarlo por otro material sin bajar su resistencia, más bien aumentándole. Por ejemplo, en Suecia anualmente se construye 60 mil viviendas nuevas, las cuales se verían afectadas al ser cerrado la mina calcárea Heidelberg Cement Group, disminuyendo un 75% de la elaboración de cemento en dicho país, trayendo consigo un retraso en las construcciones y bajando la economía del país (Péres, 2021, p.1). Este problema podría ser menor si utilizaran otro agregado para sustituir el cemento en una proporción sin afectar su solidez a la contención y maleabilidad.

En territorio peruano, existen diversas edificaciones que al culminar una obra comienzan a aparecer fallas en las estructuras, las cuales estas pueden surgir por muchos factores, el principal es por una inadecuada resistencia del concreto. Por ejemplo, en el departamento de Lambayeque el rector de la Universidad Pedro Ruiz Gallo denunció que las dos obras que se realizó en esta universidad muestras grietas a lo largo de las nuevas edificaciones, las cuales se declaró no aptas para actividades administrativas y académicas por defensa civil (RPP, 2017, p.1).

Sin embargo, en este contexto en el distrito de Lima del departamento de Carabayllo, no es ajena a esta problemática ya que cuenta con numerosas edificaciones que tienen fallas en sus elementos estructurales, las cuales están teniendo deficiencias a las fuerzas de compresión y flexión en las estructuras.

Luego de identificar la realidad problemática, se propuso como problema

general la siguiente ¿De qué manera influye la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021? Y como problemas específicos se propuso tres: ¿De qué manera influye la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el asentamiento del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021?, ¿De qué manera influye la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el contenido de aire del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021?, ¿De qué manera influye la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo cara de caña en la resistencia a la compresión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021? Y ¿De qué manera influye la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la flexión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021?

Dentro la justificación teórica, el presente trabajo de investigación ayudará a disminuir la brecha existente de conocimiento porque existe una escasa información sobre el tema de incorporar cenizas de residuos orgánicos (tejido óseo de pollo) en reemplazo de una porción del cemento y la influencia que este tiene en las resistencias del concreto cuando este llegue a su duración máxima de 28 días. En la justificación práctica, con los resultados obtenidos del laboratorio del presente proyecto servirá para saber qué tanto cambiará el asentamiento, la solidez a la tracción y resistencia del concreto. Por lo consiguiente, saber cuánto podemos cambiar la problemática existente.

En la justificación social, es la trascendencia en la sociedad de este proyecto tiene como finalidad poder ayudar a las personas a disminuir los costos en sus proyectos en edificaciones, de manera que un porcentaje de la cantidad del cemento sea reemplazado por la ceniza del tejido óseo de pollo y cascara de caña. Como justificación metodológica, este proyecto aportará a otras investigaciones para que diseñen sus herramientas de recolección de datos en base a lo que se propone, debido a que existe pocas investigaciones que demuestre que la ceniza del tejido óseo de pollo y cascara de caña se incorporen en el cemento para edificaciones; a su vez este proyecto contribuye en la definición de nuestros conceptos con relación entre el conglomerante, cemento y los aglomerantes, cenizas de tejido óseo de pollo y cenizas de caña.

El objetivo general del actual trabajo es: Demostrar la influencia de la ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 y como objetivos específicos son tres: Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en el asentamiento del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021, Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en el contenido de aire del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021, Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la compresión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 y Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la flexión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021.

La Hipótesis general de este presente proyecto de investigación es el siguiente: La ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 y las hipótesis específicas son tres: La ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en el asentamiento en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021, La ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en la capacidad de aire en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021, La ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en la resistencia a la compresión en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 y La ceniza del tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en la solidez a la flexión en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes nacionales en este estudio, Chumacero y Suarez (2021), el objetivo que tuvieron fue evaluar el comportamiento de la tenacidad a la compactación del hormigón, aplicando el polvo de residuo de caña de azúcar, en la ciudad de Moyobamba en el año 2021, a fin de lograr observar su cumplimiento que tendrá en concreto al incluir el polvo de caña. Fue un estudio de tipo aplicada y experimental. La población muestral estuvo conformada de 30 probetas de hormigón de 6 x 12 pulgadas. Los instrumentos que emplearon fueron fichas de recolección de datos de una manera conveniente para lo que querían indagar y utilizaron equipos estandarizados por ASTM y ACI. Los resultados que obtuvieron es que el polvo de la materia orgánica que incorporan en el concreto tiene un alto contenido en sílice, siendo así, en un material cementante puzolana muy bueno y las características de la ceniza se puede incluir para cualquier tipo de diseño de hormigón. En conclusión, a la mezcla que solo incluyeron el 5% de esta ceniza en reemplazo parcial de arena tuvo mayor resistencia a la compresión en vez de 10% y 15%.

Guerrero (2020), el objetivo fue recolectar información que existe sobre el reemplazo de agregados y cemento por cenizas de cascara de caña (CBCA) en Piura. Observaron resultados mayoritariamente venturosos en los estudios previos referentes al aprovechamiento del CBCA como arena o puzolana examinados en esta investigación, la ceniza con la que se cuenta no exhibe caracteres iniciales convenientes para su uso como material a integrar en el concreto. En conclusión, la ceniza en su estado inicial exhibe una gran cantidad de material incombustionado, material fino, soluble y material orgánico, lo que no toleraría un eventual provecho del mismo en la industria de la construcción.

Mariano (2019), cuya investigación tuvo como objetivo general fue comparar las resistencias de flexión y compresión incorporando CBCA en la mezcla del concreto en dosificaciones de 5%, 10%, 15% en remplazo del peso del cemento. La investigación es tipo experimental con una orientación

cuantitativa. Su muestra fue de 48 vigas y 60 probetas en total las cuales fue estos especímenes fueron analizados a los 7, 14 y 28 días de curado. Su resultado a la resistencia a la compresión fue que a los 28 días resistió 302.80 kg/cm². En síntesis, al incorporar mayor porcentaje de CBCA de su resistencia baja.

Ochoa y Vallejos (2021), en su tesis para obtener el título de ingeniero civil tuvo como objetivo en mejorar la resistencia de concreto colocando ceniza de bagazo en la mezcla. Fue de tipo aplicada con un diseño experimental, con una población total a 36 probetas de las cuales fueron 9 probetas por cada diseño de mezcla (patrón, 7 %, 9% y 11 % de ceniza de cascara de caña de azúcar). Las probetas estuvieron en curado los siguientes días 7, 14 y 28 y consecutivamente fueron los días de rotura. Los resultados que obtuvieron fue que a la mezcla que tuvo 7% de ceniza de caña tubo mayor resistencia a la compresión. Concluyeron que al incorporar dicha ceniza si mejora las propiedades mecánicas.

Seguidamente los antecedentes internacionales como Pedraza, Riveira y Velásquez (2017), tuvo el objetivo de evaluar la resistencia a la compresión del concreto hidráulico con incorporación parcial de hueso bovino. La investigación es tipo experimental con una orientación cuantitativa. Se realizó con porcentajes de 10%, 15% y 20% con las siguientes temperaturas 600, 900 y 1200°C de 1 y 2 horas. Resultado obtuvieron que el 10% hueso de bovino a 1200°C tiene una mejor resistencia al incorporar el cemento ya que aumenta un 9% su resistencia. En conclusión, el incorporal de esta ceniza si es buena sin embargo se debe tener en cuenta el tiempo y temperatura al calcinar ya que esto afecta en su resistencia del concreto.

Apaza (2018), tuvo como objetivo es incorporar ceniza de cascara de caña de azúcar como reemplazo de la arena en 5, 10 y 15% para saber cuánto influye en la resistencia. Fue un estudio tipo aplicada y experimental con un enfoque cuantitativo. Para los ensayos utilizaron probetas cilíndricas para el ensayo de durabilidad, de los cuales realizaron la rotura de testigos de 7, 14 y 28 días de curado. Por lo tanto, se elaboraron 36 testigos cilíndricos de 6 x

12". Concluyeron, que las cenizas de 15% tuvieron una mayor resistencia con un incremento del 18.14% en relación del concreto patrón.

Balladares y Ramírez (2020), su objetivo general fue diseñar la mezcla de concreto incorporando las CBCA. Fue un estudio tipo aplicada y experimental con un enfoque cuantitativo. Utilizaron porcentajes de 5%, 10% y 15% de las cuales tuvieron una población de 24 muestras. Obtuvieron como resultados en el asentamiento los siguientes: en el concreto patrón fue de 4", con la adición del 5% de CBCA al concreto fue de 4 ½", con el 10% fue de 4 ¼" y con el 15 % fue de 4 ¾". Por lo tanto, a mayor incorporación de cenizas su slump aumenta.

Araujo (2019), tuvo como objetivo incorporar CBCA en el concreto y comparar su resistencia a la compresión con el concreto patrón. Fue un estudio tipo aplicada y experimental con un enfoque cuantitativo. Tuvieron una población total de 72 probetas siendo la misma su muestra. Su instrumento fue la ficha observación. Lo cual, obtuvo los siguientes resultados con CBCA al 10% a los 28 días fue 294.74 kg/cm², al 15% a 28 días fue 283.51 kg/cm² y al 20% a los 28 días fue 237.96 kg/cm². Concluyó, que el diseño con 10% con CBCA obtuvo mayor resistencia a la compresión.

Nurtanto, Junaidi, Wahyuningtyas y Yunarni (2020), sustituyeron el CV al 5% y 10% con CCAR y CT, en los que se averiguó el crecimiento de diversas propiedades. Al cabo de 28 días fue que se ejecutó la proporción óptima, en el cual usando 100% de ceniza volante se obtuvieron resultados favorables. Comparando la adición de cenizas volantes que lograron un 100%, adicionando la cascarilla de arroz o de ceniza de tejas, los resultados se asemejan a los de las CV. Los resultados al implementar estos tipos de elementos dependen de edades como 1, 3, 7 y 28 días. Para el cemento geopolímero añadiendo 100% de ceniza volante (CV) en los ensayos de resistencia a la compresión, nos daría una opción al aplicar el cemento Portland, ya sea tipo I, II, IV, V. Concluyeron que, el incorporar cenizas de cáscara de arroz o cenizas de tejas con muy favorables en el concreto, pero

el de ceniza de arroz obtuvo un mayor desempeño.

Acuña y Caballero (2018), cuyo objetivo general que tuvieron en su investigación fue determinar la resistencia a la flexión y compresión incorporando CBCA en la mezcla de concreto. Fue un estudio tipo aplicada y experimental con un enfoque cuantitativo. El cual su muestra fue de 36 probetas y 24 vigas. Para su recolección de datos utilizaron fichas de observación. Por lo cual, tuvieron los siguientes resultados respecto a la resistencia a la flexión. Al concreto patrón fue 2.36 Mpa, con 5% CBCA fue 1.70 Mpa, 10% CBCA fue 2.05 Mpa y 15% 1.89 Mpa. Ya que sus resultados disminuyen al incrementar el porcentaje cenizas. Concluyendo, que a la viga que incorporaron menor cenizas tuvo mayor resistencia.

Los antecedentes en otros idiomas como Izquierdo, Soto y Ramalho (2018), el artículo científico tuvo como objetivo incorporar un polvo residual de residuos orgánicos en el concreto por un porcentaje del cemento Portland. Fue un estudio tipo aplicada y experimental. Las muestras fueron probetas teniendo un peso en porcentaje de 5,10,15 y 20%. Los instrumentos fueron los ensayos de laboratorio. Los principales resultados fueron que el cemento a razón a/c de 6:1 con un polvo orgánico de 10% presentaron un 13% de mayor desempeño del concreto de patrón. En síntesis, si se puede utilizar polvo orgánico para el concreto como un material de relleno en sustitución parcial del cemento.

Saleh, Usman, Tayyab, Mamoon, Muhammad y Muhammand (2021), el artículo científico fue incorporar ceniza de cascara en el hormigón celular y su comparación con el hormigón celular control. Fue un estudio tipo aplicada y experimental. Su resultado obtenido en su investigación fue que al incorporar el 10% de cenizas este va aumentar un 14.50% en la resistencia a la compresión. En síntesis, el reemplazo de arena por la ceniza de cascara de caña en el hormigón celular no disminuye las propiedades mecánicas.

Thomas, Yang, Bahurudeen, Adballa, Hawileh, Hamada, Nazar, Jittin y

Fresno (2021), el artículo científico que realizaron tuvo como objetivo suplementar el cemento parcialmente por cenizas de cascara de caña. Fue de estudio aplicada y descriptivo. Mencionan que a la mezcla que incorporaron cenizas de 10%, 20% y 30% que requieren un superplastificante en 3.15%, 5.25% y 7.35% para que tenga una trabajabilidad más parecida al concreto patrón. Concluyeron que, al incorporar las cenizas de cascara el porcentaje de absorción de agua aumenta.

Los artículos de este estudio según Mora (2018), el artículo científico obtuvo como objetivo la investigación de propiedades mecánicas de un tejido óseo para la resistencia a la tensión, compresión y los componentes que permiten estas resistencias. Fue un estudio tipo aplicada y experimental. Tuvieron como resultados de las pruebas la compresión del concreto favorable al 10% reemplazando material cementante por hueso calcinado a una hora a 1200°C. Se concluyó que, estos tejidos óseos calcinados a esas temperaturas tienen propiedades físicas muy similares a las del cemento y reemplazando un 10% tienen mayor resistencia que la mezcla pura.

Farfán y Pastor (2018), en su artículo científico indexado evaluar el impacto de la ceniza de caña de azúcar (CBCA) en la durabilidad del concreto de 210 kg/cm², sustituyendo parcialmente CBCA por el cemento, en niveles de 20% y 40%. Fue un estudio de tipo experimental con posprueba. Los niveles de CBCA, 20 y 40%, adquirieron resistencia a la compresión por debajo de la de diseño de 43.93% a 7 días y 22.62% a 28 días de curado.

Pacco (2019), al conseguir los resultados del laboratorio, por la integración de la fibra de Cascara de caña de azúcar en porcentajes de 0.5%, 1.0% y 1.5%, nos muestra que disminuye la resistencia, siendo estos resultados desfavorables. El concreto con un curado de 7 días muestra que no beneficia a las propiedades mecánicas del concreto enlazado a la compresión, siendo estas probetas con aumento de fibra entre el 0.5%, 1.0% y 1.5%, relacionado con el peso total del agregado grueso y sus fibras con dimensiones de 1 cm de ancho y 5cm de longitud. Obtuvieron resultados favorables al de 0.5% de fibra ya que este aumentó un 64.8 kg/cm². En conclusión, las fibras de

casaca de caña de 5 cm incluidas en el concreto son muy favorables en la firmeza a la compresión.

La teoría del concreto en el Perú se remonta en años de 1900 ya que en ese año se comenzó a importar el cemento portland al país, 1910 se realizaron en Lima las primeras construcciones de concreto armado, y en los próximos años empezaron a dejar utilizar los materiales tradicionales que era quincha y adobe ya que se difundieron el nuevo método de construcción que es el concreto armado (Álvarez, 2006).

Las cenizas de bagazo de caña en el concreto le brindan ventajas en la resistencia a la compresión ya que este le puede aumentar y así mejorar sus características. Además, esta ceniza y el cemento tienen mucha semejanza en sus propiedades químicas (Vélez, 2020).

Los conceptos de cenizas de tejido óseo de pollo, se debe definir primero el término de cenizas es un polvo muy fino que se obtiene del residuo de la incineración de algún material orgánico, que al pasar por el proceso de incineración se convierte en material inorgánico (Zumbado, 204, p.20) y segundo de tejido óseo, es el elemento fundamental del esqueleto el cual está compuesto por elementos extracelulares y células. Debido a ello, se componen los huesos de los vertebrados (Gómez, 2020). Además, lo que le diferencia es la mineralización de la matriz, lo que le da una mayor dureza y permite una protección y soporte (Casstti, Córdoba y Fesco, 2011). Por lo anterior, se puede definir que cenizas de tejido óseo es un residuo muy fino obtenido de la incineración de los huesos de pollo.

La dosificación, es determinar las proporciones de cada uno de los componentes, es decir la cantidad de agregado, aditivo, entre otros, el cual puede ser calculado en %, kg, m³ y otros tipos de medición de cantidad (Páez, 1986). Por otro lado, la dimensión de materiales para la preparación de concreto debe establecer tres puntos muy importantes: Primero que debe lograr la trabajabilidad y una consistencia fácil de colocar, a su vez que esta mezcla no debe tener una segregación ni exudación excesiva. Segundo debe

lograr la resistencia requerida a las fuerzas que va ser sometido y finalmente que cumpla con las condiciones de los ensayos de resistencia (NTP E.060, 2009, p.53) Por ejemplo, ver la **Tabla 1. Dimensiones de los materiales por m³ de concreto.**

Tabla 1. Dosificación de material por m³ de concreto

Proporción	CANTIDAD DE MATERIALES (SIN DESPERDICIOS)					CANTIDAD DE MATERIALES (CON 3% DESPERDICIOS)				
	cemento (bolsa de 42.5 kg)	Arena (m ³)	pedra (m ³)	hormigón (m ³)	agua (m ³)	cemento (bolsa de 42.5 kg)	Arena (m ³)	pedra (m ³)	hormigón (m ³)	agua (m ³)
1:6	5.80	--	--	1.20	0.150	6.00	--	--	1.24	0.155
1:7	5.00	--	--	1.20	0.150	5.20	--	--	1.24	0.155
1:8	4.50	--	--	1.20	0.150	4.60	--	--	1.24	0.155
1:9	4.00	--	--	1.20	0.150	4.10	--	--	1.24	0.155
1:10	3.50	--	--	1.20	0.150	3.60	--	--	1.24	0.155
1:11	3.20	--	--	1.20	0.150	3.30	--	--	1.24	0.155
1:12	2.80	--	--	1.20	0.150	2.90	--	--	1.24	0.155
1:1:2	12.00	0.360	0.720	--	0.175	12.40	0.370	0.742	--	0.180
1:1 ½:3	9.00	0.390	0.780	--	0.170	9.30	0.402	0.803	--	0.175
1:2:3	8.00	0.470	0.700	--	0.170	8.20	0.484	0.721	--	0.175
1:2:4	7.00	0.430	0.860	--	0.170	7.20	0.443	0.886	--	0.175
1:2 ½:5	5.50	0.420	0.840	--	0.170	5.70	0.433	0.865	--	0.175
1:3:5	5.20	0.470	0.790	--	0.170	5.40	0.484	0.814	--	0.175
1:3:6	4.70	0.420	0.840	--	0.170	4.80	0.433	0.865	--	0.175
1:4:8	3.60	0.430	0.860	--	0.170	3.70	0.443	0.886	--	0.175

Fuente: UNACEM

La ceniza de bagazo de caña, es el residuo que se produce al exponer a altas temperaturas el cascara y este se obtiene de los desechos de la elaboración de azúcar. Estas cenizas se utilizan para varios rubros, sin embargo, en la actualidad este material se está investigando y utilizando en las construcciones como un material cementante (Farfán y Pastor, 2018, p.2).

Dentro de este contexto que aparece de estas cenizas los componentes químicos son muy parecidas al cemento Portland, siendo así que las cenizas de cascara sean muy llamativas para incluirlo en la elaboración del concreto (Chipatecua, 2019).

Las propiedades químicas, es la propiedad que tiene la materia por la cual cambia su composición, esto se produce por la exposición de otros reactivos (Christy, 1971). Por ejemplo, el concreto se compone de las siguientes propiedades químicas siguientes: Dióxido de silicio, Trióxido de hierro, Trióxido de aluminio, Oxido de magnesio, entre otros (De Guzmán, 2001). Por otro lado, al momento de la fijación de la cal del cemento Portland, la puzolanas o material silicosis cumple como función acelerar el proceso por su contenido de sílice y alúmina (efecto puzolánico) y este a su vez puede ser utilizado por aumento de temperatura (Ortega, 2014).

El concreto, es una combinación homogénea compuesta por agregado grueso, cemento, agregado fino, agua y en ocasiones algún aditivo para mejorar sus componentes, dicha mezcla es utilizado para juntar piezas como: albañilería en la construcción, losas, falso piso, elementos estructurales y al endurecer el concreto muestra propiedades químicas, físicas y mecánicas muy resistentes (Ortega, 2014). Además, el concreto cuando se encuentre fresco debe ser trabajable para llenar adecuadamente los espacios que se requiera, y a su vez sin aire (NTP E.060, 2009). Por otro lado, el concreto necesita de un buen curado para que pueda adquirir la resistencia adecuada, el cual se adquiere al pasar los días. Siendo así que esta mezcla es utilizada a nivel mundial (Osorio, 2019).

Slump test, o también conocido como ensayo de asentamiento es una prueba experimental la cual ayuda saber la consistencia que tiene el concreto en un estado fresco. Para ello, se utiliza el molde de Cono de Abrams, el cual dicho instrumento se llena de la mezcla de concreto, se compacta y se desmolda, luego de se mide el desplazamiento vertical que tuvo el concreto, esta distancia puede estar en pulgadas o centímetros (ASTM N°C143). Según, la Norma Técnica Peruana del método de ensayo para la medición del

asentamiento del hormigón con el cono de Abrams (NTP 339.036, 2009) nos menciona las dimensiones del cono de Abrams como la altura, las bases tanto inferior y superior y otras especificaciones que tiene el molde de forma de tronco cónico, ver *Figura 3*. Molde de ensayo para asentamiento. Además, en esta Norma peruana menciona los tres tipos de asentamiento que son: el verdadero, por corte y derrumbamiento, tener en cuenta que si se obtiene un asentamiento de corte el ensayo se deberá hacer de nuevo (NTP N° 339.035, 2009), ver *Figura 2*. Croquis referenciales de asentamiento.

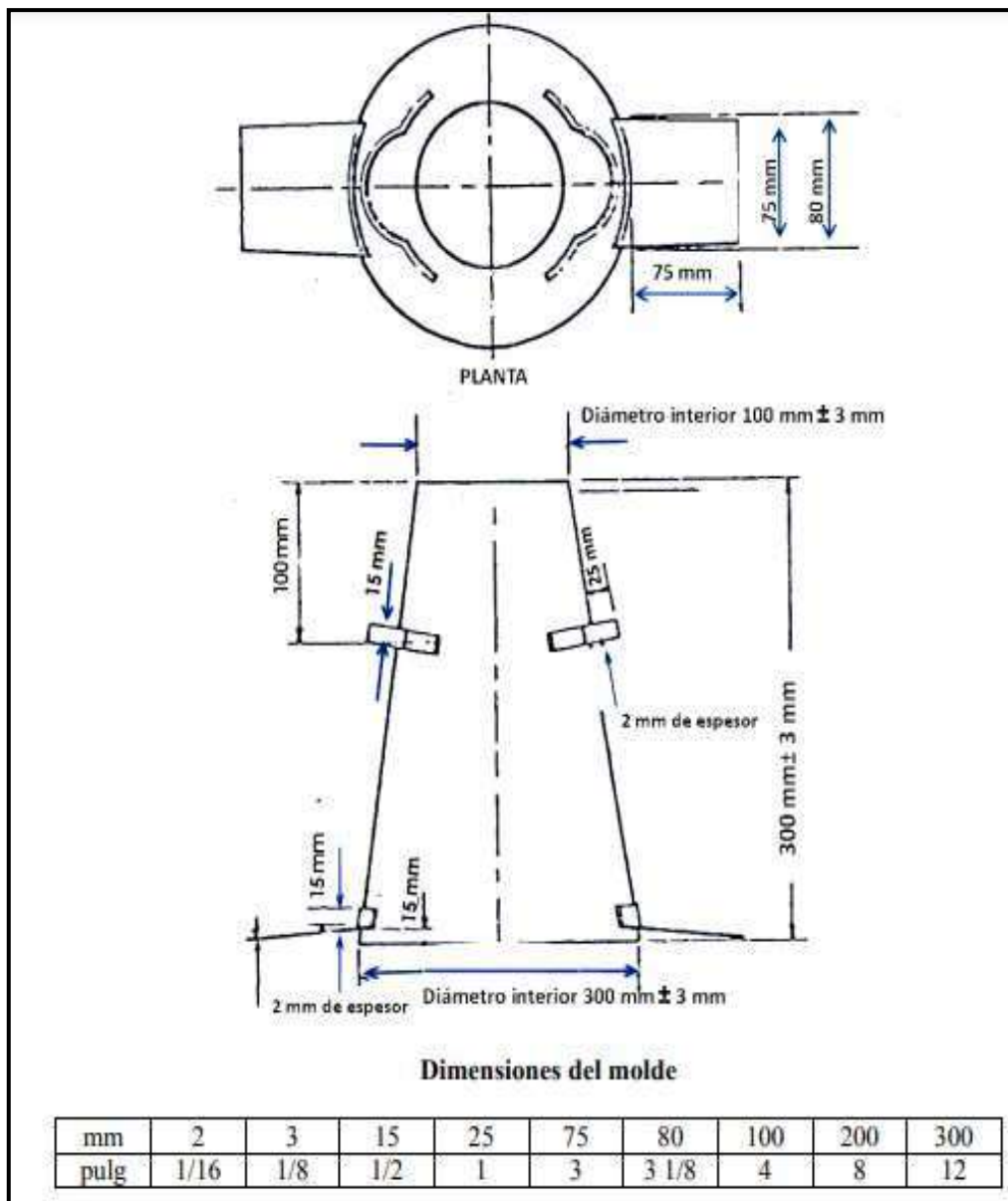


Figura 1. Molde de ensayo para asentamiento

Fuente: NTP 339.036

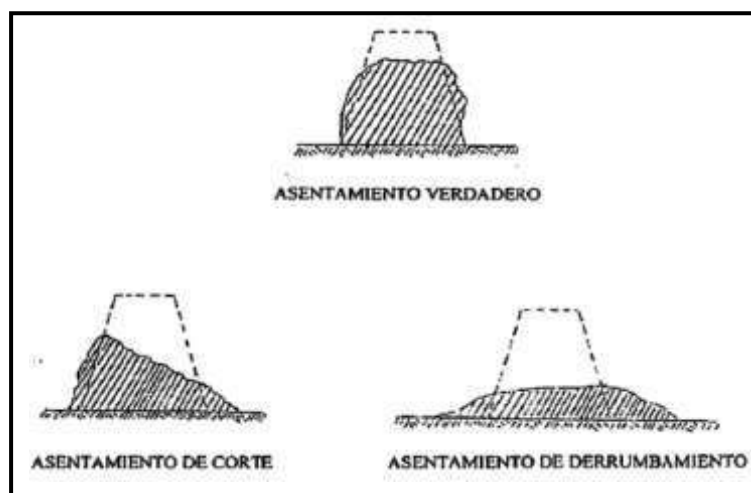


Figura 2. Croquis referenciales de asentamiento
 Fuente: NTP 339.036

Ensayo para la medición del asentamiento del hormigón con el cono de Abrams (NTP 339.035), este ensayo del cono de Abrams o Slump determina el asentamiento de un concreto plástico y se emplea para concretos con agregados de hasta 1 ½' (37.5 mm). Cuando el agregado sea mayor, el método será aplicable siempre y cuando el ensayo se efectúe con la fracción del concreto que pasa por la malla de 1 1/2', apartando los agregados mayores acorde con la sección denominada "additional procedures for large maximum size aggregate concrete" de la Norma ASTM C-172 (NTP N° 339.035, 2009). Por otro lado, el asentamiento se divide en clases la cual depende de la consistencia del concreto, ver Tabla 2.

Tabla 2. Consistencia en Cono de Abrams

Consistencia	Asentamiento en cm	Clase
Seca	0 a 2	S1
Plástica	3 a 5	S2
Blanda	6 a 9	S3
Fluida	10 a 15	S4
Líquida	≥ 16	

Fuente: UNE-EN 12350-2

Ensayo para hallar el contenido de aire (NTP 339.080) del concreto mezclado fresco, proporciona los procedimientos de presión, gravimétrico y volumétrico. Este contenido de aire del concreto endurecido puede ser menor o mayor que la verificación para este método de ensayo. Ver figura 3.

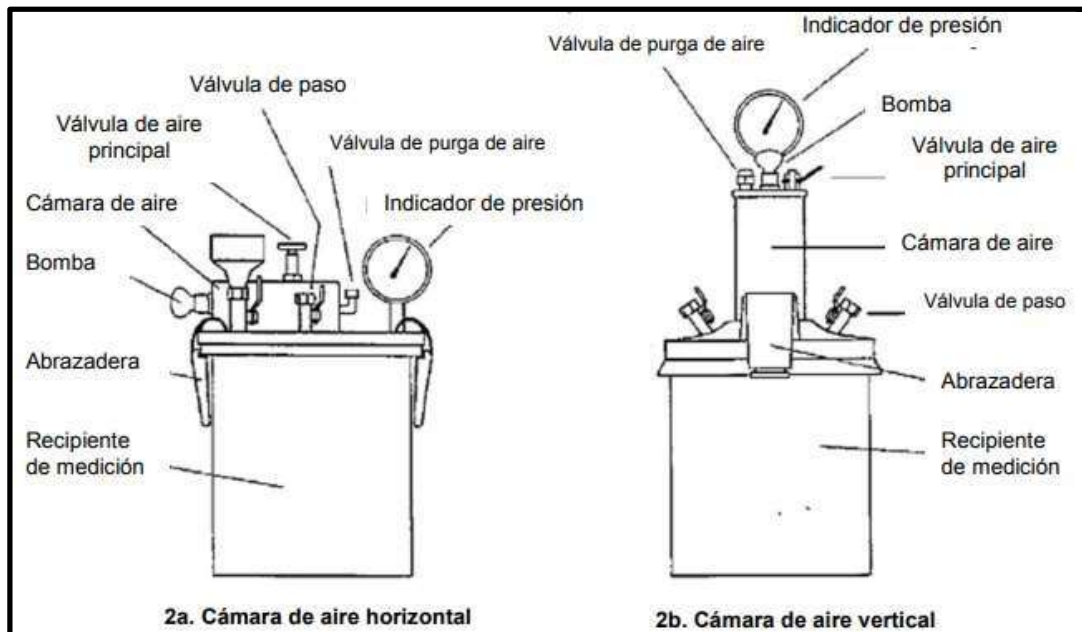


Figura 3. Diagrama de la Olla de Washington

Fuente: NTP 339.080

La resistencia a la compresión del concreto, f_c , hace referencia a la máxima resistencia que puede soportar una muestra de concreto a las cargas axiales y esto se simboliza con las unidades kg/cm^2 y lb/pulg^2 las cuales deben ser de esfuerzo (Maccormac, 2011). El ensayo de compresión del concreto (NTP 339.034) ASTM C39, este método de ensayo a la compresión del concreto se basa en imputar una carga a las probetas hasta que se produzca la falla y así saber qué tanto puede resistir dicha mezcla de concreto, ver Figura 1. Ensayo de compresión. La resistencia a la compresión de la muestra es calibrada por la división de la carga máxima obtenida a lo largo del ensayo, entre el área de la sección transversal de la muestra (ASTM N° C39) Este ensayo de compresión del concreto en probetas se presenta 6 tipo de fracturas las cuales son las siguientes: Tipo 1 se diferencia

por las grietas entre capas de menos de 25 mm, en las dos bases unos conos de 25 mm relativamente bien formados, Tipo 2 están bien instruido sobre un apoyo, siendo las capas conductoras del desplazamiento de grietas verticales y a su vez el cono no está bien definido en su otra base, Tipo 3 bien formados, teniendo en ambos apoyos grietas verticales columnares, Tipo 4 se tiene que golpear con un martillo para distinguir del tipo 1, contando con una fractura diagonal sin grietas en las bases, Tipo 5 sus fracturas se localizan en las bases superiores e inferiores, ocurriendo esto habitualmente en las capas de embonado y Tipo 6 semejante al tipo 5 sin embargo, el terminal del cilindro es tónico (NTP N° 339.034, 2015).



Figura 4. Ensayo de compresión
Fuente: Chumacero y Suarez

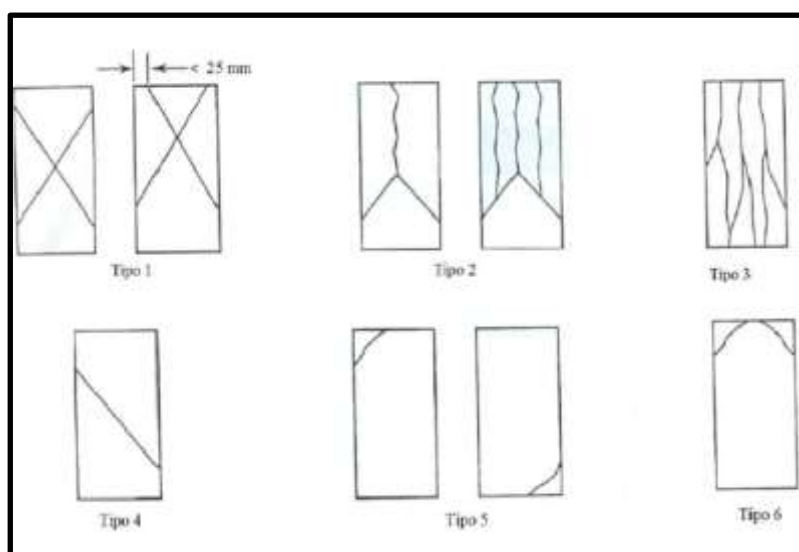


Figura 5. Esquema de las probetas de tipo de fracturas en probetas cilíndricas
Fuente: ASTM C39

Ensayo de flexión de concreto NTP 339.078, se basa en superponer una carga en los tercios de la luz de la viga hasta que ocurra la falla, con este ensayo se precisará la resistencia a la flexión de especímenes preparados y curados con la NTP 339.033 ó NTP 339.183. Estos análisis de las pruebas de verificación se pueden realizar para delimitar esta culminación con especificaciones o con ase para diversas dosificaciones, colocación del concreto y mezcla, esta se emplea en pruebas de concreto para construcción de pavimentos y losas. Ver figura 6.

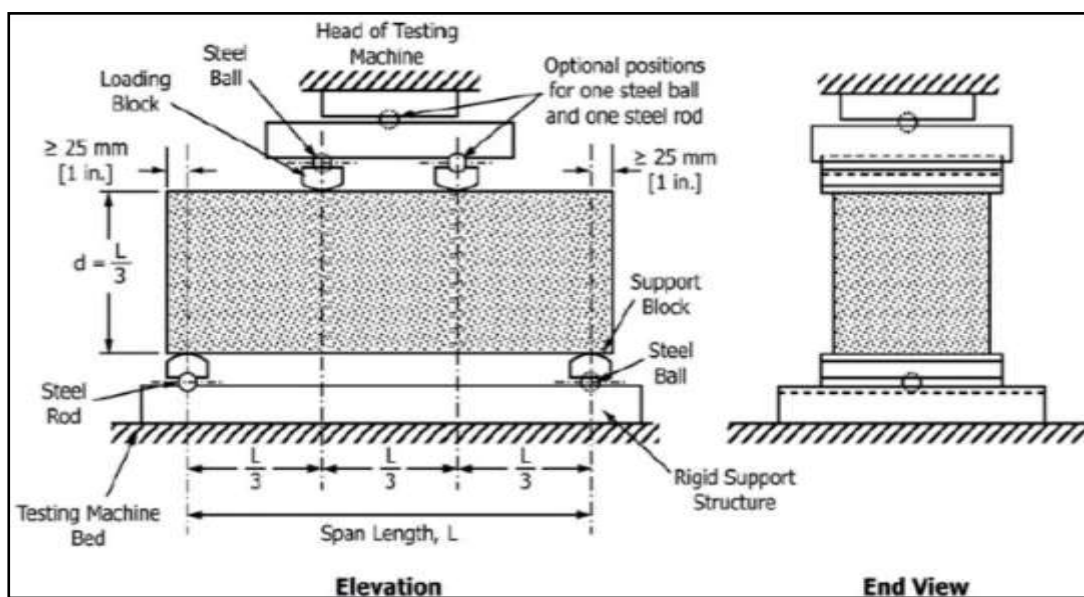


Figura 6. Esquema de la resistencia a la flexión

Fuente: ASTM C78

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo aplicada esta requiere de los descubrimientos y aportes teóricos existentes, se utiliza este tipo de investigación para problemas concretos y se orienta a una aplicación inmediata y no al progreso de teorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4). Por ello, el presente trabajo de investigación aplicada, ya que se utiliza como base las teorías ya existentes, las cuales son todos los antecedentes que se citaron en este proyecto de investigación.

Enfoque de investigación

Es cuantitativo, busca medir con precisión las variables de estudio y a su vez se basa en investigaciones previas (Sánchez, Reyes y Mejía, 2018, p.66). Por esto, este proyecto tiene un enfoque cuantitativo porque la recolección de datos es numérica, ayudando a probar la hipótesis.

Diseño de investigación

Diseño de investigación es experimental ya que permite la manipulación de las variables y así indagarlas para saber cuáles podrían ser las causas. De subtipo cuasiexperimental el cual permite la manipulación de variables independientes para saber cuál es el efecto que tienen sobre las variables dependientes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.5). En el presente trabajo utilizaremos las cenizas de tejido óseo de pollo en porcentajes de 10%,15%,20% y ceniza de bagazo de caña en 3%,6%,9% en la incorporación del concreto para saber la influencia que tienen sobre este.

El nivel de la investigación

Nivel de investigación es explicativo es decir que busca establecer la causa y efecto que tienen entre las variables y así orientar a la comprobación de hipótesis causales (Romero, 2002). En este trabajo se va observar el comportamiento que tienen las variables ya que el concreto va depender que cuanto porcentaje de cenizas se le agregue.

3.2 Variables y operacionalización

La variable, es la característica del fenómeno o sujeto que se está estudiando y es diferente en momentos distintos del fenómeno (Carballo y Guelmes, 2016). Es decir, que es una característica que va cambiando con el tiempo y además debe ser capaz de medirse u observarse. Las variables por su naturaleza pueden ser cualitativas o cuantitativas, esta última tiene un carácter numérico, la cual permite hacer pruebas y apoyándose así en procesos estadísticos (Cienfuegos y Cienguegos, 2016, p. 15).

Variables independientes: Ceniza de tejido óseo de pollo (cuantitativa)

Ceniza bagazo de caña (cuantitativa)

Variable dependiente: Concreto (cuantitativa)

La operacionalización, es analizar de manera minuciosa y deductiva las variables para así determinar con exactitud lo que se requiere estudiar sobre ellas. La finalidad de la operacionalización es construir y diseñar los instrumentos de recolección de datos (Espinoza, 2019, p.172).

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

La población, es la agrupación total de objetos o personas que se quiere analizar (Lopez, 2004, p.69). Es decir, es el público objetivo. En esta investigación está constituida por 1 m³ de concreto, la cual se utilizará las probetas cilíndricas ver *Figura 5. Molde de probetas*



Figura 7. Molde de probetas

Fuente: Aceros Arequipa

Cálculo del Volumen de las probetas cilíndricas:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \pi \cdot (7,50)^2 \cdot 30$$

$$V = 3375 \pi$$

$V = 5301,44 \text{ cm}^3$ (para una probeta)

Para 160 probetas = $848230,4 \text{ cm}^3 = 0,848 \text{ m}^3$

Cálculo del Volumen del Cono de Abrams:

$$V = \frac{h \cdot \pi}{3} (R^2 + r^2 + R \cdot r)$$

R (radio inferior), r (radio superior) y h (altura).

$$V = \frac{30 \cdot \pi}{3} ((10)^2 + (5)^2 + (10)(5))$$

$$V = 1750 \pi \text{ cm}^3$$

$V = 5497,787 \text{ cm}^3$ (para una muestra)

Para 28 ensayos = $153938,036 \text{ cm}^3 = 0,154 \text{ m}^3$

Muestra:

La muestra, es un fragmento o parte de la población que se quiere estudiar, la cual debe ser representativa y que tenga las características similares de la población (Lopez, 2004, p.69). Es por ello, que a partir de los resultados obtenidos de la muestra se va obtener resultados muy útiles acerca de la población. La muestra en este proyecto está compuesta por 0.879 m³ de concreto, el cual equivale a 126 probetas y 21 ensayos de slump, ver las siguientes tablas.

Tabla 3. *Muestra de probetas con incorporación de cenizas para el ensayo de resistencia a la compresión (Kg/cm²)*

Día de ruptura	Concreto patrón	Incorporación de ceniza de pollo			Incorporación de ceniza de bagazo de caña		
		10%	15%	20%	3%	6%	9%
7° días	3	3	3	3	3	3	3
14° día	3	3	3	3	3	3	3
28° día	3	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. *Cantidad de vigas con incorporación de cenizas para el ensayo de resistencia a la flexión (MPa)*

Día de ruptura	Concreto patrón	Incorporación de ceniza de pollo			Incorporación de ceniza de bagazo de caña		
		10%	15%	20%	3%	6%	9%
7° días	3	3	3	3	3	3	3
14° día	3	3	3	3	3	3	3
28° día	3	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia

Muestreo:

El muestreo, es la técnica que permite seleccionar los elementos de una población para integrar la muestra. La cual, permite hacer cálculos o estimaciones precisas de las características particulares que se quiere conocer de la población (Lopez, 2004, p.69). Por otra parte, el muestreo no probabilístico por conveniencia es cuando los objetos de investigación no son

seleccionados por un criterio estadístico (Ochoa, 2015, p.1). Es por ello que, en este proyecto se utilizó la técnica de un estudio no probabilístico por conveniencia ya que nosotros hemos elegido el número de probetas.

Unidad de análisis:

La unidad de análisis, es a quienes se le aplican los instrumentos de medición (Azcona, 2013, p.68). Es decir, indica a quiénes van a ser medidos en la investigación. En esta investigación la unidad de análisis sería 0.763 m³ de concreto para probetas y 0.115 m³ para el asentamiento.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de la observación, consiste en la observación detenidamente del fenómeno que se requiere investigar y registrar los datos para un posterior análisis (Yuni, 2014, p.39). En el trabajo se utiliza la técnica de la observación ya que vamos a ver los tipos de fallas que tendrá cuando las probetas sean testadas y observaremos cuanto es el asentamiento del concreto fresco.

Instrumento de recolección de datos

Guía de observación de campo, es la herramienta que accede al observador colocarse de manera sistemática en aquello que efectivamente sea el objeto de análisis para la indagación (Campos, 2012, p.46). Los instrumentos que se utilizan en esta investigación están de acuerdo con las normas de NTP y ASTM, ver Anexo 3 ahí se encuentran los siguientes instrumentos:

Instrumento 1. Formato de características químicas de la ceniza del tejido óseo de pollo y cascara de caña

Instrumento 2. Formato de asentamiento del de concreto (plug)

Instrumento 3. Formato de contenido de aire del concreto (%)

Instrumento 4. Formato de resistencia a la compresión del concreto (Kg/cm²)

Instrumento 5. Formato de resistencia a la flexión del concreto (Mpa)

Validez

La validez, viene a ser el grado en que un instrumento de medición en

realidad mide la variable de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.20). En este caso, cada instrumento está validado por 3 expertos los cuales tienen conocimiento del tema.

Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad de los instrumentos, se refiere a la repetición consecutiva de medición al mismo objeto o instrumento, el cual debe dar resultados iguales o coherentes y en caso que no sea así el instrumento no sería confiable (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Por ello, en nuestro trabajo de investigación se realizará 3 probetas por cada tipo de mezcla y así verificar en cada ensayo los resultados y tener una mayor confiabilidad.

3.5 Procedimientos

En el proyecto de investigación se debe seguir los procesos siguientes para poder realizar el desarrollo de esta investigación, ver la siguiente figura.

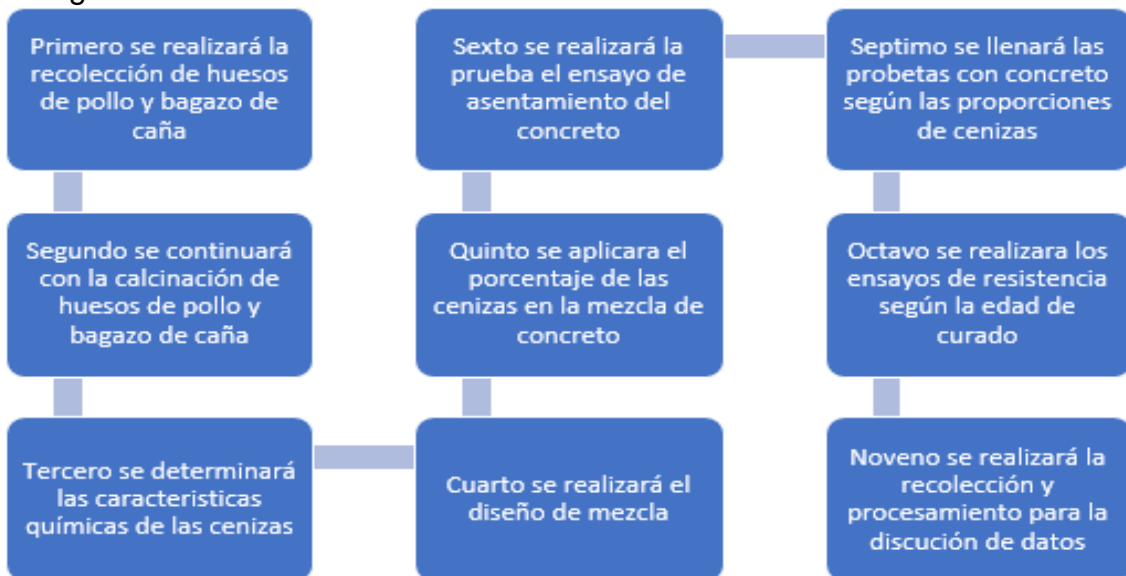


Figura 8. Diagrama de procedimiento del desarrollo del proyecto
Fuente: Elaboración propia

Luego de incinerar, se limpian las cenizas para sacar las impurezas. Para ello, se utilizó una bandeja plana y un tamiz N° 20 en el cual se pasó de poco a poco las cenizas. Después, se sacó una muestra de 200 gr. para los ensayos químicos el cual se colocó en una bolsa hermética.



Figura 9. Limpieza de cenizas

Fuente: Elaboración propia

Luego de obtener el total de cenizas necesarias para utilizar en la presente investigación se inició con los ensayos químicos.

Tabla 5. Composición química de las cenizas de bagazo de caña

Composición química	Resultados (%)
Dióxido de Silicio (SiO_2)	71.287
Trióxido de Aluminio (Al_2O_3)	8.033
Trióxido de Hierro (Fe_2O_3)	6.271
Óxido de Calcio (CaO)	5.406
Óxido de Magnesio (MgO)	3.602
Óxido de Potasio (K_2O)	4.086
Óxido de Sodio (Na_2O)	0.801
Pentóxido de Fosforo (P_2O_5)	0.335
Óxido de Zinc (ZnO)	0.122
Óxido de Cobre (CuO)	0.046
Trióxido de Cromo (Cr_2O_3)	0.011

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. *Composición química de las cenizas de pollo*

Composición química	Resultados (%)
Dióxido de Silicio (SiO ₂)	2.426
Trióxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	2.878
Trióxido de Hierro (Fe ₂ O ₃)	2.953
Óxido de Calcio (CaO)	83.105
Óxido de Magnesio (MgO)	1.471
Óxido de Potasio (K ₂ O)	0.226
Óxido de Sodio (Na ₂ O)	0.344
Pentóxido de Fosforo (P ₂ O ₅)	6.164
Óxido de Manganeso (MnO ₂)	0.089
Óxido de Cobre (CuO)	0.344

Fuente: Elaboración propia

Se realizó el diseño de mezcla f'c 210 con el método ACI, del cual se obtuvo estos resultados. Ver tabla 4 y 5.

Tabla 7. *Análisis granulométrico*

	Agregado fino	Agregado grueso
%W	1.3	0.6
MF	2.96	6.58
Tamaño máximo nominal	N° 4	3/4"
Promedio peso unitario suelto (g/cc)	1.579	1.547
Promedio peso unitario compactado (g/cc)	1.831	1.651
Peso específico aparente (g/cc)	2.87	2.74
Absorción de agua%	1.4	0.8

Fuente: Elaboración propia



Figura 10. Granulometría

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Diseño de Mezcla por 1m³ por el método ACI

	UND.	PATRÓN	CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA			CENIZA DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO		
			3%	6%	9%	10%	15%	20%
CEMENTO	Kg/m ³	315	306	297	287	284	26	252
AGUA	Lts/m ⁴	202	202	202	202	202	202	202
AGREGADO FINO	Kg/m ⁵	848	848	848	848	848	848	848
AGREGADO GRUESO	Kg/m ⁶	999	999	999	999	999	999	999
CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA	Kg/m ⁷		9.46	18.93	28.39			
CENIZA DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO	Kg/m ⁸					31.54	47.32	63.09

Fuente: Elaboración propia



Figura 11. Elaboración de concreto con cenizas

Fuente: Elaboración propia

Ensayo de asentamiento (NTP 339.035) se van a considerar lo siguiente: Primero, se va mojar el molde (Cono de Abrams) y se colocará en una superficie plana la cual no será absorbente, se pisará firmemente las aletas del molde con el fin de mantener inmóvil. Segundo, se comienza con el llenado del concreto en el molde el cual se realizará en tres partes, en cada capa se realizará 25 golpes uniformemente distribuidos con una varilla de 50 cm de largo. En la primera capa (inferior) cerca del borde se realizará la mitad de los golpes y se avanzará gradualmente hacia el centro en forma de espigar para poder compactar todo su espesor para esto se requiere una pequeña inclinación de la varilla. En las capas dos y tres se comportará igual tratando que la varilla se entre ligeramente en la capa inferior. Tercero, para la compactación de la última capa (superior) del cono de Abrams se deberá llenar demás. Si al realizar la última compactación existe una escasez de concreto, se deberá añadir la cantidad necesaria hasta tener el material por encima del molde. Luego se enrasa el borde con la varilla compactadora. Cuarto, luego de terminar con la etapa anterior se levantará el molde cuidadosamente de forma vertical evitando los movimientos torsionales este movimiento debe ser entre 5 a 10 segundo, enseguida se procede en medir el. Finalmente, en

el caso que salga por falla por corte que es la separación de una parte de la masa, como se muestra en *Figura 4. Croquis referenciales de asentamiento*, el presente ensayo será eliminado y se deberá realizar de nuevo con una parte de la misma mezcla y si esto vuelve a ocurrir dos veces consecutivamente se puede decir que le hace falta cohesión y plasticidad (NTP 339.035, 1999, p.8).



Figura 12. Asentamiento

Fuente: Elaboración propia

Ensayo de contenido de aire (NTP 339.080) se va utilizar una Olla de Washington, de la cual se llena en tres partes iguales y en cada etapa se hace 25 golpes distribuidos con la ayuda de una varilla de 50cm de largo y con un martillo de goma de golpea afuera de la olla con la finalidad de eliminar el mayor air e posible.



Figura 13. Contenido de aire

Fuente: Elaboración propia

Llenado de las probetas, este proceso se utiliza tanto para el ensayo de compresión y ensayo de tracción por compresión diametral. Para ello se va considerar lo siguiente: primero hay que buscar un espacio que tenga una superficie horizontal, rígida y plana, que no tenga vibraciones y con respecto a las probetas se debe verificar que los moldes sean herméticos para evitar pérdidas de la mezcla, que el molde se encuentre limpio, los pernos deben estar en condiciones óptimas y antes de echar la mezcla la probeta debe estar engrasado con una capa ligera de petróleo o aceite mineral por el interior de la probeta con el fin que al desmoldar sea más fácil. Segundo el vaciado de la mezcla se realiza en tres partes iguales las cuales que en cada etapa se realizara 25 chuzadas con la finalidad de una buena distribución en todo el molde esto se realiza con una varilla lisa, la varilla debe ingresar un poco a la capa anterior y en el última capa se debe añadir de más para que el molde esté lleno en su totalidad, después de este paso se golpea ligeramente alrededor de la probeta con un martillo 10 veces y con la varilla lisa se trata de nivelar el exceso de mezcla. Tercero se lleva el molde al lugar de almacenamiento y a las 24 horas después de su elaboración se retira el molde con mucho cuidado. Cuarto paso rápidamente se llevan las probetas a sumergir en agua en su totalidad para un correcto curado (Aceros Arequipa, 2018, párr. 1).



Figura 14. Llenado de probetas

Fuente: Elaboración propia



Figura 15. Llenado de vigas

Fuente: Elaboración propia

Ensayo de compresión (NTP 339.034, 2015) se va considerar lo siguiente: Primero, el ensayo se realizará lo más pronto luego de retirar las probetas del almacenamiento de agua ya que el presente ensayo se

debería hacer en condiciones húmedas. Por ello, las muestras deberán ser protegidas de cualquier pérdida de humedad. Segundo, se colocarán las probetas cilíndricas de forma vertical, la cual debe estar debajo del bloque de apoyo y sobre la platina. En el caso de utilizar almohadillas se debe dejar limpio la zona del cojín del anillo de retención y centrar las almohadillas sobre la muestra teniendo cuidado al alinear los ejes del espécimen con el centro de empuje de rotura de la probeta de asiento esférico. Tercero, la aprobación del cero y asiento del bloque; anticipado iniciar el ensayo se verificará que la carga esté en cero, en el caso que esto no sea así se debe ajustar el indicador para esto se debe usar el manual del fabricante de la máquina. Después se deberá verificar la alineación de la almohadilla en caso que se utilice. La velocidad de carga se aplica continuamente y sin impacto.

3.6 Método de análisis de datos

Los análisis de datos en un enfoque cuantitativos van hacer la representación de la realidad y que estos resultados se deberán ser interpretados en un contexto, para ellos se utiliza programas de procesamiento de datos (Hernández, Fernádes y Baptista, 2014). Considerando lo expuesto, para el análisis de datos de esta investigación primero se seleccionó un software adecuado para la investigación, luego se le utilizó y procesó los datos en los programas Microsoft Excel y SPSS.

3.7 Aspectos éticos

Esta investigación de tesis se rige bajo el código de ética en investigación de la Universidad César Vallejo N°0262-2020/UCV. Asimismo, ha sido revisado por el asesor académico el cual tiene conocimiento del tema. Se recalca que esta investigación es base a los investigadores previos donde se incorpora parcial de las cenizas de residuos orgánicos tanto de tejido óseo de pollo y cascara de caña por cemento para la elaboración de concreto. Además, se respeta la autoría de los autores que se utilizan en el trabajo, ya que se cita correctamente con el formato ISO 690 y se utilizó el software Turnitin para saber el índice de coincidencia.

IV. RESULTADOS

Descripción de la zona

La presente investigación se realizó en el distrito de Carabaylo, provincia de Lima, departamento de Lima, país Perú.



Figura 16. Mapa político de Perú

Fuente: Google



Figura 17. Mapa político del departamento de Lima

Fuente: Google

Descripción de la zona



Figura 18. Mapa político del departamento de Lima

Fuente: Google



Figura 19. Mapa distrital de Carabaylo

Fuente: Google

Limites

Tabla 9. *Límites geográficos del distrito de Carabaylo*

Puntos Cardinales	Limites
Norte	Con el Distrito de Santa Rosa de Quives
Este	Con los Distritos de San Antonio de Chaclla y San Juan de Lurigancho.
Sur	Con los Distritos de Comas y Puente Piedra.
Oeste	Con el Distrito de Ancón.

Fuente: Google Earth

Ubicación geográfica

Tabla 10. *Ubicación geográfica*

Distrito de Carabaylo	
Altitud	200 m.s.n.m.
Área	346.9 km ²
Latitud	Sur 11°, 10',09" y 11°,54', 22", y Oeste 76°, 48', 11" y 77°, 05', 29".

Fuente: Google Earth

Clima

Carabaylo posee un clima árido y semicálido, porque en los meses de mayo a septiembre son frescos y secos y en los meses de noviembre a abril son calientes y nublados. De los cuales tienen una temperatura promedio de 18°C durante el año.

Objetivo específico 1: Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en el asentamiento del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021.



Figura 20. Cono de Abrams
Fuente: Elaboración propia



Figura 21. Midiendo el asentamiento
Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Asentamiento (cm)

Identificación	Asentamiento Centímetros
C. Patrón	9.6
C.Patron+3%CBCA	8.8
C.Patron+6%CBCA	7.9
C.Patron+9%CBCA	7.4
C.Patron+10%CTOP	7.2
C.Patron+15%CTOP	6.5
C.Patron+20%CTOP	5.2

Fuente: Fuente propia

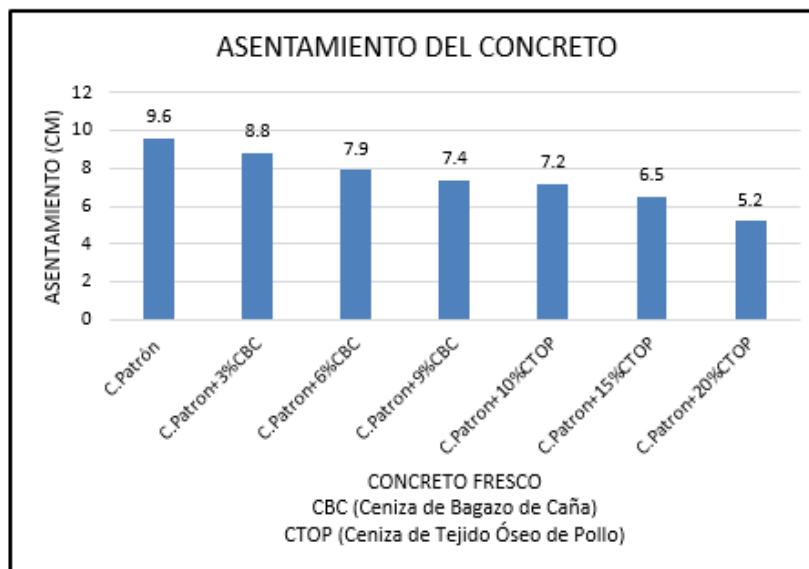


Figura 22. Gráfico de contenido de aire
Fuente: Elaboración propia

De la tabla 11 y figura 22. se puede apreciar los siguientes resultados: fueron un total de 7 muestras de las cuales fueron 1 patrón y 6 con diferentes porcentajes de cenizas en el concreto. Con una incorporación de cenizas en los siguientes porcentajes de 3%, 6%, 9% en CBC y 10%, 15%, 20% en CTOP en la mezcla, obteniendo resultados en el asentamiento de 8.8cm, 7.9cm, 7.4cm, 7.2cm, 6.5cm, 5.2cm respectivamente y 9.6 cm en el patrón. Es decir, que las cenizas que se utilizaron si tubo una influencia en el concreto. Cabe recalcar, que los 7 resultados se encuentran en un asentamiento de clase S3 la cual sería blanda, estos datos se encuentran en la ficha de observación en Anexos.

Tabla 12. Normalidad y la prueba estadística

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CENIZA_DE_BAGAZO_DE CAÑA	,205	4	.	,970	4	,840
CONCRETO	,151	4	.	,993	4	,972

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

Tabla 13. Normalidad y la prueba estadística

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CENIZA_DE_TEJIDO_ OSEO_DE_POLLO	,234	4	.	,964	4	,806
CONCRETO	,192	4	.	,971	4	,850

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 12 se observa que el p-valor= 0.840 y en la tabla 13 el p=0.806 siendo mayor a 0.05. Es decir, los datos de la variable Asentamiento tienen normalidad con un nivel de significancia del 5% aceptando así la hipótesis nula.

Tabla 14. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_BAGAZO_DE_CAÑA	CONCRETO
CENIZA_DE_BAGAZO_DE_CAÑA	Correlación de Pearson	1	-,994**
	Sig. (bilateral)		,006
	N	4	4
CONCRETO	Correlación de Pearson	-,994**	1
	Sig. (bilateral)	,006	
	N	4	4

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

Tabla 15. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_TEJIDO_OSEO_DE_POLLO	CONCRETO
CENIZA_DE_TEJIDO_OSEO_DE_POLLO	Correlación de Pearson	1	-,996**
	Sig. (bilateral)		,004
	N	4	4
CONCRETO	Correlación de Pearson	-,996**	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	4	4

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 14 se observa que p-valor= 0.006 aceptando la hipótesis y en la tabla 15 p-valor= 0.004 siendo menor a 0.005 aceptado así la hipótesis alterna. Es decir, que si existe una evidencia estadística significativa que la variable de contenido de aire está relacionada de manera directa y positiva con la incorporación de cenizas de CTOP en el concreto ($r=1.000$).

Objetivo específico 2: Determinar la influencia de las cenizas de pollo y cascara de caña en el contenido de aire del concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021.



Figura 23. Observando el porcentaje de contenido de aire

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Contenido de aire (%)

IDENTIFICACIÓN	CONTENIDO DE AIRE (%)
C. Patrón	2
C.Patron+3%CBC	2.2
C.Patron+6%CBC	2.3
C.Patron+9%CBC	2.5
C.Patron+10%CTOP	2.4
C.Patron+15%CTOP	2.6
C.Patron+20%CTOP	2.8

Fuente: Elaboración propia

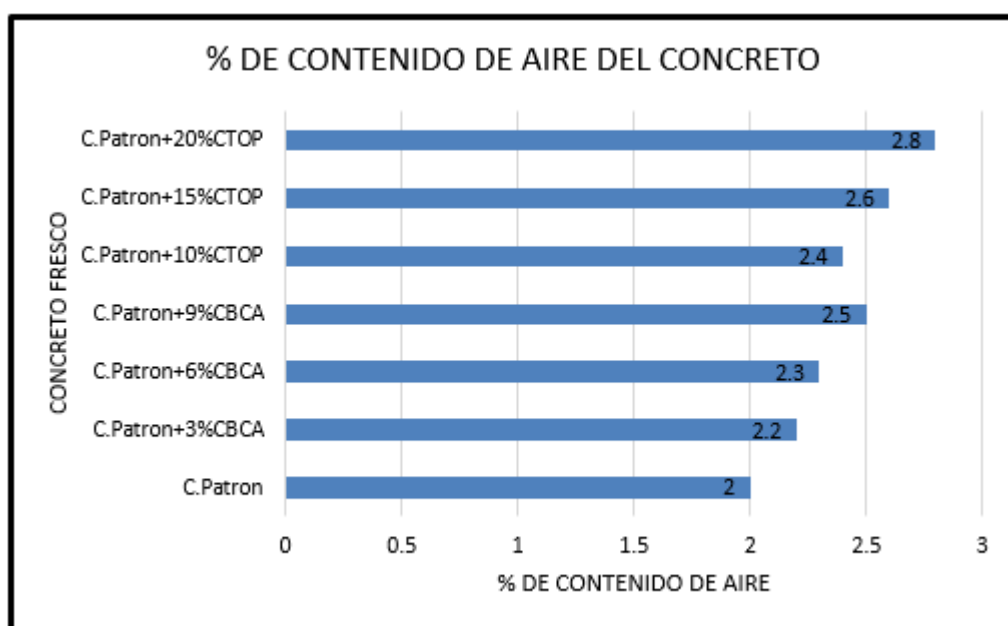


Figura 24. Gráfico de contenido de aire

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 16 y figura 24. se puede apreciar los siguientes resultados: fueron 7 muestras 1 patrón y 6 con diferentes porcentajes de cenizas en el concreto. Así mismo, los porcentajes fueron 10%, 15%, 20% en CTOP y 3%, 6%, 9% en CBC en la mezcla, obteniendo resultados en el contenido de aire de 2.4%, 2.6%, 2.8%, 2.2%, 2.3%, 2.5% respectivamente y 2% en el patrón. Es decir, que las cenizas que se utilizaron si tubo una influencia en el concreto. Cabe recalcar, que los 7 resultados se encuentran en un porcentaje aceptable, estos datos se encuentran en la ficha de observación en Anexos.

Tabla 17. Normalidad y la prueba estadística

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CENIZA_DE_TEJIDO_ÓSEO_DE_POLLO CONCRETO	,192	4	.	,971	4	,850
	,192	4	.	,971	4	,850

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

Tabla 18. Normalidad y la prueba estadística

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CENIZA_DE_BAGAZO_ DE_CAÑA	,155	4	.	,998	4	,995
CONCRETO	,151	4	.	,993	4	,972

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 17 se observa que el p-valor= 0.850 y en la tabla 18 el p=0.095 siendo mayor a 0.05. Es decir, los datos de la variable Contenido de aire tienen normalidad con un nivel de significancia del 5% aceptando así la hipótesis nula.

Tabla 19. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_TEJIDO ÓSEO DE POLLO	CONCRETO
CENIZA_DE_TEJIDO_ÓSEO _DE_POLLO	Correlación de Pearson	1	1,000**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	4	4
CONCRETO	Correlación de Pearson	1,000**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	4	4

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 19 se observa que p-valor= 0.000 siendo menor a 0.005 aceptado así la hipótesis alterna. Es decir, que si existe una evidencia estadística significativa que la variable de contenido de aire está relacionada de manera directa y positiva con la incorporación de cenizas de CTOP en el concreto (r=1.000).

Tabla 20. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_BAGAZO DE CAÑA	CONCRETO
CENIZA_DE_BAGAZO_ DE_CAÑA	Correlación de Pearson	1	,992**
	Sig. (bilateral)		,008
	N	4	4
CONCRETO	Correlación de Pearson	,992**	1
	Sig. (bilateral)	,008	
	N	4	4

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 20 se observa que p-valor= 0.008 siendo mayor a 0.005 aceptado así la hipótesis alterna. Es decir, que si existe una evidencia estadística significativa que la variable de contenido de aire está relacionada de manera directa y positiva con la incorporación de cenizas de CBCA en el concreto ($r=0.992$).

Objetivo específico 3: Determinar la influencia de las cenizas de pollo y cascara de caña en la residencia a la compresión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021.



Figura 25. Llenado de probetas según la dosificación de cenizas
Fuente: Elaboración propia



Figura 26. Ruptura de las probetas cilíndricas
Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Esfuerzo a la residencia a la compresión

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN			
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	ESFUERZO (Kg/cm ²)		
	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
C. Patrón	172.1	197.1	217.2
C. Patrón	175.1	191.4	221.3
C. Patrón	169.1	190.2	222.7
C.Patrón+3%CBCA	177.2	194.8	241.3
C.Patrón+3%CBCA	175.5	190.3	231.1
C.Patrón+3%CBCA	173.8	193.9	237.2
C.Patrón+6%CBCA	157.4	173.9	196.3
C.Patrón+6%CBCA	153.4	176.2	192.1
C.Patrón+6%CBCA	154.3	169.2	201.6
C.Patrón+9%CBCA	134.7	151.5	180.8
C.Patrón+9%CBCA	137.3	153.6	186.3
C.Patrón+9%CBCA	138.8	150	179.9
C.Patrón+10%CTOP	154.7	171.6	207.4
C.Patrón+10%CTOP	152.5	167.9	202.4
C.Patrón+10%CTOP	157.4	174.1	204.9
C.Patrón+15%CTOP	137	160.7	187.9
C.Patrón+15%CTOP	138.3	153.8	189.6
C.Patrón+15%CTOP	141.1	159	178.5
C.Patrón+20%CTOP	117.4	133.4	163.6
C.Patrón+20%CTOP	115.4	129.6	163.2
C.Patrón+20%CTOP	121.1	136.1	164.6

Fuente: Elaboración propia

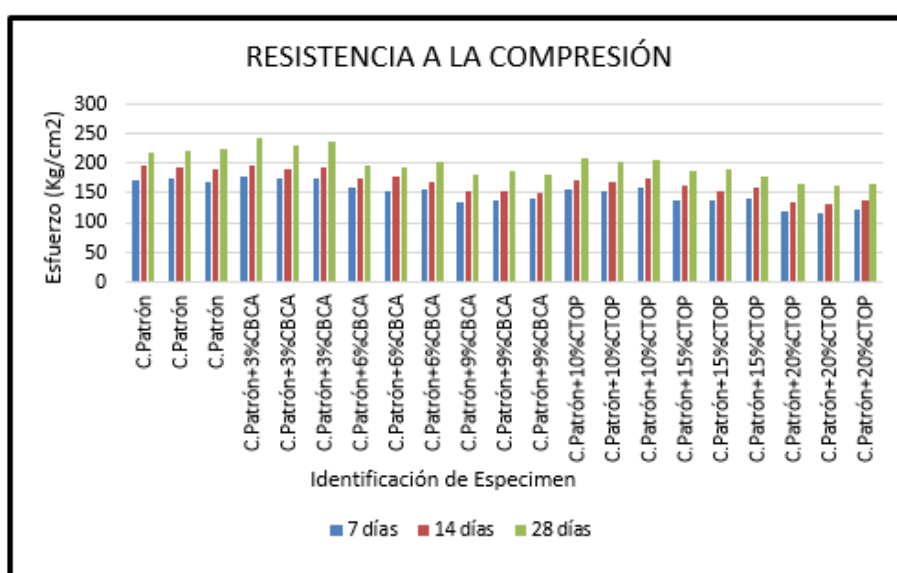


Figura 27. Gráfico de resistencia a la compresión
Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Esfuerzo a la residencia a la compresión

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (PROMEDIOS)			
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	ESFUERZO (Kg/cm ²)		
	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
C. Patrón	172.1	192.9	220.4
C.Patrón+3%CBCA	175.5	193.0	236.5
C.Patrón+6%CBCA	155.0	173.1	196.7
C.Patrón+9%CBCA	136.9	151.7	182.3
C.Patrón+10%CTOP	154.9	171.2	204.9
C.Patrón+15%CTOP	138.8	157.8	185.3
C.Patrón+20%CTOP	118.0	133.0	163.8

Fuente: Elaboración propia

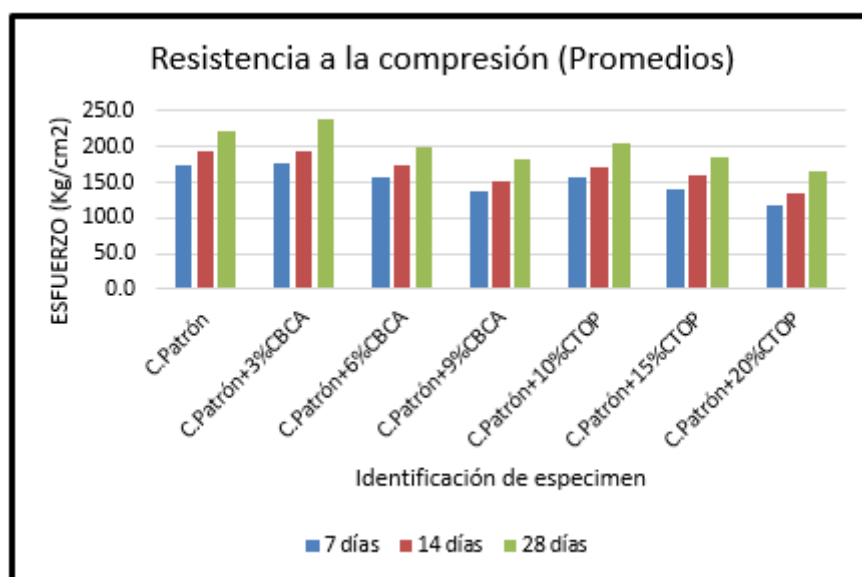


Figura 28. Gráfico de resistencia a la compresión
Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 21 y Figura 27 se puede observar que se realizaron 63 probetas en total para el ensayo de la resistencia a la compresión y las cuales se reventaron en tres días distintos. En la tabla 22 y se muestra los promedios de cada día según su mezcla y dosificación. A los 7 días del concreto patrón resistió 172.1 kg/cm², a los 14 días 192.9 kg/cm² y a los 28 días 220.4 kg/cm². Con las CBCA del 3% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 175.5 kg/cm², a los 14 días 193.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 236.5 kg/cm². Con 6% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 155.0 kg/cm², a los 14 días 173.1 kg/cm² y a los 28 días resistió 196.7 kg/cm². Con 9% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 136.9 kg/cm²,

a los 14 días 151.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 182.3 kg/cm². Con las CTOP del 10% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 154.9 kg/cm², a los 14 días 171.2 kg/cm² y a los 28 días resistió 204.9 kg/cm². Con 15% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 138.8 kg/cm², a los 14 días 157.8 kg/cm² y a los 28 días resistió 185.3 kg/cm² y con 20% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 118.0 kg/cm², a los 14 días 133.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 163.8 kg/cm².

Tabla 23. Normalidad y la prueba estadística

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	ql	Sig.	Estadístico	ql	Sig.
CENIZA_DE_BAGAZO_DE _CAÑA	,100	36	,200*	,965	36	,312
CONCRETO	,170	36	,010	,858	36	,000

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

Tabla 24. Normalidad y la prueba estadística

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	ql	Sig.	Estadístico	ql	Sig.
CENIZA_DE_TEJIDO_OSE O_DE_POLLO	,069	36	,200*	,975	36	,583
CONCRETO	,191	36	,002	,838	36	,000

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 23 se observa que el p-valor= 0.312 y en la tabla 24 el p=0.583 siendo mayor a 0.05. Es decir, los datos de la variable resistencia a la compresión tienen normalidad con un nivel de significancia del 5% aceptando así la hipótesis nula.

Tabla 25. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_BAGAZO_ DE CAÑA	CONCRETO
CENIZA_DE_BAGAZO_DE _CAÑA	Correlación de Pearson	1	-,580**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	36	36
CONCRETO	Correlación de Pearson	-,580**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	36	36

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

Tabla 26. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_TEJIDO_ OSEO DE POLLO	CONCRETO
CENIZA_DE_TEJIDO_OSEO _DE POLLO	Correlación de Pearson	1	-,707**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	36	36
CONCRETO	Correlación de Pearson	-,707**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	36	36

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 25 y tabla 26 se observa que p-valor= 0.000 siendo menor a 0.005 aceptado así la hipótesis alterna. Es decir, que si existe una evidencia estadística significativa que la variable de resistencia a la compresión está relacionada de manera inversa y negativa con la incorporación de las cenizas en el concreto ($r = -0,580$) y ($r = -0,707$).

Objetivo específico 4: Determinar la influencia de las cenizas del tejido óseo de pollo y cascara de caña en la resistencia a la flexión del concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021.



Figura 29. Llenado de vigas según la dosificación de cenizas
Fuente: Elaboración propia



Figura 30. Ruptura de las vigas
Fuente: Elaboración propia

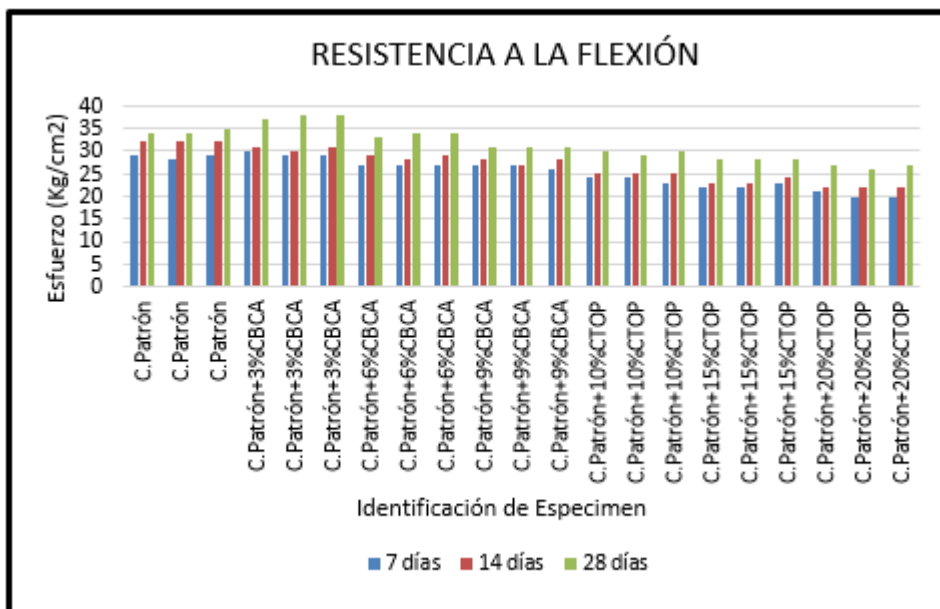


Figura 31. Gráfico de resistencia a la flexión
Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. *Esfuerzo a la residencia a la compresión*

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN			
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	ESFUERZO (Kg/cm ²)		
	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
C. Patrón	29	32	34
C. Patrón	28	32	34
C. Patrón	29	32	35
C.Patrón+3%CBCA	30	31	37
C.Patrón+3%CBCA	29	30	38
C.Patrón+3%CBCA	29	31	38
C.Patrón+6%CBCA	27	29	33
C.Patrón+6%CBCA	27	28	34
C.Patrón+6%CBCA	27	29	34
C.Patrón+9%CBCA	27	28	31
C.Patrón+9%CBCA	27	27	31
C.Patrón+9%CBCA	26	28	31
C.Patrón+10%CTOP	24	25	30
C.Patrón+10%CTOP	24	25	29
C.Patrón+10%CTOP	23	25	30
C.Patrón+15%CTOP	22	23	28
C.Patrón+15%CTOP	22	23	28
C.Patrón+15%CTOP	23	24	28
C.Patrón+20%CTOP	21	22	27
C.Patrón+20%CTOP	20	22	26
C.Patrón+20%CTOP	20	22	27

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. *Esfuerzo a la residencia a la compresión*

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (PROMEDIOS)			
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	ESFUERZO (Kg/cm ²)		
	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
C. Patrón	28.7	32.0	34.3
C.Patrón+3%CBCA	29.3	30.7	37.7
C.Patrón+6%CBCA	27.0	28.7	33.7
C.Patrón+9%CBCA	26.7	27.7	31.0
C.Patrón+10%CTOP	23.7	25.0	29.7
C.Patrón+15%CTOP	22.3	23.3	28.0
C.Patrón+20%CTOP	20.3	22.0	26.7

Fuente: Elaboración propia

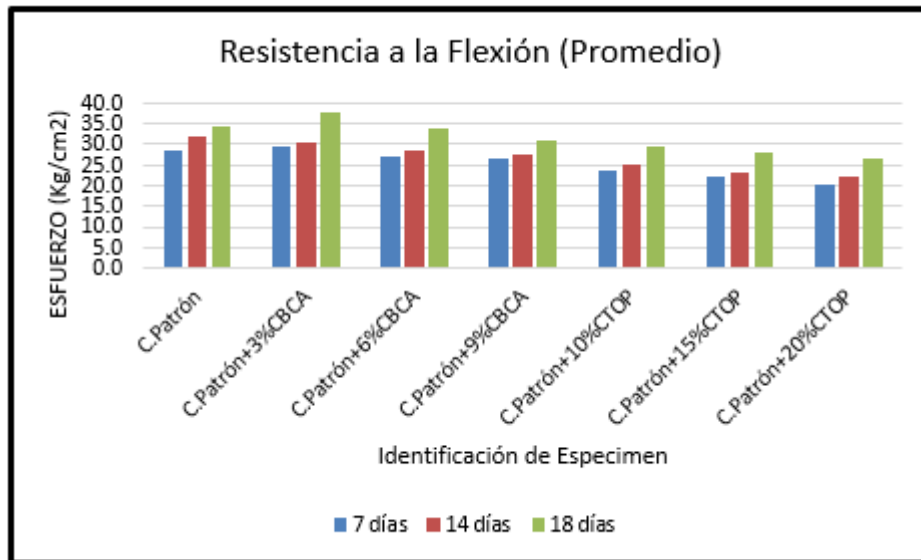


Figura 32. Gráfico de resistencia a la compresión
Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 27 y Figura 31 se puede observar que se realizaron 63 probetas en total para el ensayo de resistencia a la flexión y las cuales se reventaron en tres días distintos. En la tabla 28 y se muestra los promedios de cada día según su mezcla y dosificación. A los 7 días del concreto patrón resistió 28.7 kg/cm², a los 14 días 32.0 kg/cm² y a los 28 días 34.3 kg/cm². Con las CBCA del 3% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 29.3 kg/cm², a los 14 días 30.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 37.7 kg/cm². Con 6% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 27.0 kg/cm², a los 14 días 28.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 33.7 kg/cm². Con 9% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 26.7 kg/cm², a los 14 días 27.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 31.0 kg/cm². Con las CTOP del 10% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 23.7 kg/cm², a los 14 días 25.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 29.7 kg/cm². Con 15% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 22.3 kg/cm², a los 14 días 23.3 kg/cm² y a los 28 días resistió 28.0 kg/cm² y con 20% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 20.3 kg/cm², a los 14 días 22.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 26.7 kg/cm².

Tabla 29. Normalidad y la prueba estadística

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	ql	Sig.	Estadístico	ql	Sig.
CENIZA_DE_BAGAZO_ DE_CAÑA	,162	36	,018	,922	36	,015
CONCRETO	,170	36	,010	,858	36	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

Tabla 30. Normalidad y la prueba estadística

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	ql	Sig.	Estadístico	ql	Sig.
CENIZA_DE_TEJIDO_ OSEO_DE_POLLO	,127	36	,149	,947	36	,084
CONCRETO	,191	36	,002	,838	36	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 29 se observa que el p-valor= 0.015 y en la tabla 30 el p=0.084 siendo mayor a 0.05. Es decir, los datos de la variable resistencia a la flexión tienen normalidad con un nivel de significancia del 5% aceptando así la hipótesis nula.

Tabla 31. Coeficiente de correlación

			Correlaciones	
			CENIZA_DE_BAGAZO_ DE CAÑA	CONCRETO
CENIZA_DE_BAGAZO_DE _CAÑA	Correlación de Pearson		1	-,434**
	Sig. (bilateral)			,008
	N		36	36
CONCRETO	Correlación de Pearson		-,434**	1
	Sig. (bilateral)		,008	
	N		36	36

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 31 se observa que p-valor= 0.008 siendo mayor a 0.005 aceptado así la hipótesis alterna. Es decir, que si existe una evidencia estadística significativa que la variable de contenido de aire está relacionada de manera inversa y negativa con la incorporación de cenizas de CBCA en el concreto (r= -0.434).

Tabla 32. Coeficiente de correlación

		Correlaciones	
		CENIZA_DE_TEJIDO OSEO DE POLLO	CONCRETO
CENIZA_DE_TEJIDO_OSE O_DE_POLLO	Correlación de Pearson	1	-,780**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	36	36
CONCRETO	Correlación de Pearson	-,780**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	36	36

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia SPSS

De la tabla 32 y se observa que p-valor= 0.000 siendo menor a 0.005 aceptado así la hipótesis alterna. Es decir, que si existe una evidencia estadística significativa que la variable de resistencia a la flexión está relacionada de manera inversa y negativa con la incorporación de cenizas de CTOP en el concreto (r= -0.780).

V. DISCUSIÓN

Discusión 1: En la actual investigación se obtuvo un asentamiento patrón de 9.6 cm, con la incorporación del 10% CTOP en la mezcla de concreto se obtuvo 7.2cm, al 15% fue 6.5cm y al 20% fue de 5.2cm lo cual es una clase S2 y S3 lo que quiere decir que fue un concreto de una consistencia entre plástica y blanda. Además, al incorporar CBCA en la mezcla de concreto al 3% se obtuvo 8.8cm, al 6% fue de 7.9cm y al 9% fue de 7.4cm en el asentamiento lo cual se obtuvo una consistencia blanda. Asimismo, estamos de acuerdo con la investigación de Apaza (2018) que obtuvo los siguientes resultados en su slump: en el concreto patrón fue de 3", con la incorporación del 5% CBCA fue de 3", con 10% fue de 2.5" y con 15% de cenizas fue de 1.5". Además, concordamos con el estudio de SALEH [et al] (2021) que obtuvieron como efecto en el asentamiento los siguientes: en el concreto con 0% de CBCA fue de 260 mm, al 5% fue de 243 mm, al 10% fue de 215 mm, al 15% fue 191 mm, 20% fue de 175 mm y al 25% fue de 155 mm. Por lo cual, coincidimos que al incorporar mayor dosificación de cenizas la mezcla se hace más pastosa influyendo así en el asentamiento. Sin embargo, estamos en desacuerdo con la investigación de Balladares y Ramírez (2020) que obtuvieron como resultados en el asentamiento los siguientes: en el concreto patrón fue de 4", con la adición del 5% de CBCA al concreto fue de 4 ½", con el 10% fue de 4 ¼" y con el 15 % fue de 4 ¾". Por consiguiente, discrepamos con su investigación ya que a mayor incorporación de cenizas su asentamiento aumenta.

Discusión 2: En la presente investigación se obtuvo los siguientes resultados con respecto al contenido de aire en el concreto: el patrón fue de 2%, con la incorporación de CTOP con 10% fue 2.4%, con 15% fue 2.6% y con 20% fue 2.8%. Así mismo, con la incorporación de CBCA del 3% fue 2.2, con 6% fue 2.3%, con 9% fue 2.5% de contenido de aire. Por cual, estamos en desacuerdo con Pedraza, Rivera y Velásquez (2017) ya que en su investigación que realizaron con cenizas de huesos de Bobino su contenido de aire fue diseñado con 1.5 de contenido de aire naturalmente atrapados.

Discusión 3: En la actual investigación se lograron obtener los siguientes resultados de acuerdo a la resistencia a la compresión: a los 7 días del concreto patrón resistió 172.1 kg/cm², a los 14 días 192.9 kg/cm² y a los 28 días 220.4 kg/cm². Con las CTOP del 10% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 154.9 kg/cm², a los 14 días 171.2 kg/cm² y a los 28 días resistió 204.9 kg/cm². Con 15% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 138.8 kg/cm², a los 14 días 157.8 kg/cm² y a los 28 días resistió 185.3 kg/cm² y con 20% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 118.0 kg/cm², a los 14 días 133.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 163.8 kg/cm². Con las CBCA del 3% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 175.5 kg/cm², a los 14 días 193.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 236.5 kg/cm². Con 6% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 155.0 kg/cm², a los 14 días 173.1 kg/cm² y a los 28 días resistió 196.7 kg/cm². Con 9% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 136.9 kg/cm², a los 14 días 151.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 182.3 kg/cm². Por cual, estamos en acuerdo con Pedraza, Rivera y Velásquez (2017) ya que en su investigación obtuvieron los siguientes resultados al incorporar 10% de huesos de bobino al concreto al incinerar a 600°C por 1 hora obtuvieron a los 7 días 99.0 kg/cm², a los 14 días 122.4 kg/cm² y a los 28 días 135.6 kg/cm². Al incinerar a 600°C por 2 hora obtuvieron a los 7 días 98.0 kg/cm², a los 14 días 129.3 kg/cm² y a los 28 días 173.3 kg/cm². Al incinerar a 900°C por 1 hora obtuvieron a los 7 días 94.0 kg/cm², a los 14 días 117.0 kg/cm² y a los 28 días 124.0 kg/cm². Al incinerar a 900°C por 2 hora obtuvieron a los 7 días 101.1 kg/cm², a los 14 días 106.7 kg/cm² y a los 28 días 155.7 kg/cm². Al incinerar a 1200°C por 1 hora obtuvieron a los 7 días 142.5 kg/cm², a los 14 días 166.6 kg/cm² y a los 28 días 198.9 kg/cm² y al incinerar a 1200°C por 1 hora obtuvieron a los 7 días 81.0 kg/cm², a los 120.9 días 166.6 kg/cm² y a los 28 días 128.0 kg/cm². Por lo cual, en ambas investigaciones coincidimos que al incorporar el 10% de cenizas animal a la mezcla su resistencia es mayor que con otros porcentajes. Además, estamos de acuerdo con la investigación de Chumacero y Suarez (2021) que obtuvieron los siguientes resultados a la resistencia a la compresión: a la mezcla patrón a los 7 días resistió 170.51 kg/cm², a los 14 días 188.65 kg/cm² y a los 28 días 220.99 kg/cm². Al incorporar 5% de CBCA a los 7 días resistió 176.35 kg/cm², a los 14 días 195.05 kg/cm² y a los 28 días 249.53 kg/cm², 10% de CBCA a los 7 días resistió 172.58 kg/cm², a los 14 días 189.44 kg/cm² y a los 28 días 234.65 kg/cm², 15% de CBCA a los 7 días resistió 145.52

kg/cm², a los 14 días 170.88 kg/cm² y a los 28 días 196.7 kg/cm². Por lo que, concuerdo con esta investigación ya que al incorporar más porcentaje de cenizas vegetal su resistencia disminuye. Asimismo, estamos de acuerdo con la investigación de Araujo (2019), el cual obtuvo los siguientes resultados: a los 7 días su concreto patrón resistió 229.22 kg/cm², a los 14 días fue 257.90 kg/cm² y a los 28 días fue 275.21 kg/cm². El concreto con CBCA al 10% a los 7 días el concreto resistió 251.40 kg/cm², a los 14 días fue 284.82 kg/cm² y a los 28 días fue 294.74 kg/cm². Al 15% a los 7 días el concreto resistió 235.74 kg/cm², a los 14 días fue 265.37 kg/cm² y a los 28 días fue 283.51 kg/cm². Al 20% a los 7 días el concreto resistió 196.05 kg/cm², a los 14 días fue 228.02 kg/cm² y a los 28 días fue 237.96 kg/cm². Por ello, concordamos ya que a un porcentaje menor de cenizas su resistencia sí aumenta, pero si colocamos más porcentaje de cenizas su resistencia baja. Además, estamos de acuerdo con la investigación de Mariano (2019), el cual obtuvo los siguientes resultados: a los 7 días su concreto patrón resistió 239.44 kg/cm², a los 14 días fue 208.58 kg/cm² y a los 28 días fue 322.43 kg/cm². El concreto con CBCA al 5% a los 7 días el concreto resistió 230.736 kg/cm², a los 14 días fue 272.04 kg/cm² y a los 28 días fue 302.80 kg/cm². Al 10% a los 7 días el concreto resistió 214.56 kg/cm², a los 14 días fue 255.05 kg/cm² y a los 28 días fue 272.69 kg/cm². Al 15% a los 7 días el concreto resistió 199.26 kg/cm², a los 14 días fue 227.94 kg/cm² y a los 28 días fue 263.84 kg/cm² Por lo cual, concordamos ya que a mayor porcentaje de su resistencia baja. Sin embargo, estamos en desacuerdo con la investigación de Apaza (2018), el cual obtuvo los siguientes resultados: a los 7 días su concreto patrón resistió 272.83 kg/cm², a los 14 días fue 293.49 kg/cm² y a los 28 días fue 311.32 kg/cm². El concreto con CBCA al 5% a los 7 días el concreto resistió 275.16 kg/cm², a los 14 días fue 296.94 kg/cm² y a los 28 días fue 325.02 kg/cm². Al 10% a los 7 días el concreto resistió 281.01 kg/cm², a los 14 días fue 306.12 kg/cm² y a los 28 días fue 335.33 kg/cm². Al 15% a los 7 días el concreto resistió 285.42 kg/cm², a los 14 días fue 326.26 kg/cm² y a los 28 días fue 367.79 kg/cm². Asimismo, estamos en desacuerdo con la investigación de Balladares y Ramírez (2020), el cual obtuvo los siguientes resultados: a los 7 días su concreto patrón resistió 159.7 kg/cm², a los 14 días fue 189.3 kg/cm² y a los 28 días fue 210.8 kg/cm². El concreto con CBCA al 5% a los 7 días el concreto resistió 168.6 kg/cm², a los 14 días fue 296.94 kg/cm² y a los 28 días fue 325.02 kg/cm². Al

10% a los 7 días el concreto resistió 281.01 kg/cm², a los 14 días fue 306.12 kg/cm² y a los 28 días fue 335.33 kg/cm². Al 15% a los 7 días el concreto resistió 285.42 kg/cm², a los 14 días fue 326.26 kg/cm² y a los 28 días fue 367.79 kg/cm². Por lo que, discrepo ya que es sus investigaciones al incorporar más porcentaje de ceniza vegetal su resistencia aumenta, en cambio en nuestra investigación pasa lo contrario al incorporar un mayor porcentaje de cenizas su resistencia tiende a disminuir.

Discusión 4: En la actual investigación se lograron obtener los siguientes resultados de acuerdo a la resistencia a la flexión: a los 7 días del concreto patrón resistió 28.7 kg/cm², a los 14 días 32.0 kg/cm² y a los 28 días 34.3 kg/cm². Con las CBCA del 3% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 29.3 kg/cm², a los 14 días 30.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 37.7 kg/cm². Con 6% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 27.0 kg/cm², a los 14 días 28.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 33.7 kg/cm². Con 9% de CBCA a los 7 días tuvo un esfuerzo de 26.7 kg/cm², a los 14 días 27.7 kg/cm² y a los 28 días resistió 31.0 kg/cm². Con las CTOP del 10% a los 7 días tuvo un esfuerzo de 23.7 kg/cm², a los 14 días 25.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 29.7 kg/cm². Con 15% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 22.3 kg/cm², a los 14 días 23.3 kg/cm² y a los 28 días resistió 28.0 kg/cm² y con 20% de CTOP a los 7 días tuvo un esfuerzo de 20.3 kg/cm², a los 14 días 22.0 kg/cm² y a los 28 días resistió 26.7 kg/cm². Por lo cual, estamos de acuerdo con la investigación de Acuña y Caballero (2018), que obtuvo como resultados en la resistencia a la flexión al concreto patrón fue 2.36 Mpa, con 5% CBCA fue 1.70 Mpa, 10% CBCA fue 2.05 Mpa y 15% 1.89 Mpa a los 28 días de curado. Ya que sus resultados disminuyen al incrementar el porcentaje cenizas. Sin embargo, la probeta que tuvo menor porcentaje de cenizas si aumento y las otras que tuvieron más cenizas disminuyeron.

VI. CONCLUSIONES

Conclusión 1: Se demostró que existe una influencia al incorporar la ceniza de tejido óseo de pollo y la ceniza de bagazo de caña en el concreto para edificaciones con respecto a su asentamiento su mayor influencia fue de 45.8% al incorporar la CTOP al 20.0%, su influencia menor de contenido de aire fue de 10.0% al incorporar CBCA al 3%, su influencia favorable de la resistencia a la compresión fue de 7.3% y resistencia a la flexión su influencia fue de 9.9% en ambas al incorporar 3% de CBCA.

Conclusión 2: Se determinó que existe una influencia en el asentamiento al incorporar la ceniza de tejido óseo de pollo y la ceniza de bagazo de caña. Al incorporar el 3% de CBCA el asentamiento fue de 8.8 cm donde se obtuvo una influencia del 8.3 % con respecto al concreto patrón; y al incorporar el 20.0% de CTOP su slump fue de 5.2 cm donde se alcanzó una influencia de 45.8 % con respecto al concreto base. Siendo así, que las mezcla de concreto con CBCA la mezcla fue más trabajable.

Conclusión 3: Se determinó que existe una influencia en el contenido de aire al incorporar la ceniza de tejido óseo de pollo y la ceniza de bagazo de caña. Al incorporar el 3% de CBCA el contenido de aire fue de 2.2% donde se obtuvo una influencia del 10.0 % siendo este el de menor influencia con respecto al concreto patrón; y al incorporar el 20% de CTOP su contenido de aire fue de 2.8% donde se alcanzó una influencia de 40.0 % con respecto al concreto patrón, siendo este el de mayor influencia.

Conclusión 4: Se determino que existe una influencia en la resistencia de la compresión al incorporar la ceniza de tejido óseo de pollo y la ceniza de bagazo de caña. Al incorporar 3% de CBCA su resistencia fue de 236.5 kg/cm² aumentando un 7.3% con respecto al concreto patrón, logrando ser de los 7 diseños de mezcla el que tuvo una influencia favorable, mientras que al incorporar 10% de CTOP solo logró una resistencia de 204.9 kg/cm² logrando ser el mayor al incorporar esta ceniza, sin embargo, tuvo una influencia negativa de 7%.

Conclusión 5: Se determinó que existe una influencia en la resistencia de la flexión al incorporar la ceniza de tejido óseo de pollo y la ceniza de bagazo de caña. Al incorporar 3% de CBCA su resistencia fue de 37.7 kg/cm^2 aumentando un 9.9% con respecto al concreto patrón, logrando tener la mejor influencia positiva, mientras que al incorporar 10% de CTOP solo logró una resistencia de 29.7 kg/cm^2 siendo el mayor al incorporar esta ceniza, sin embargo, tuvo una influencia negativa de 13.4%.

VII. RECOMENDACIONES

Recomendación 1: Utilizar el 3% de cenizas de bagazo de caña con respecto al cemento total, porque tiene una influencia positiva en el concreto mejorando sus propiedades mecánicas, asimismo se sugiere investigar con menores porcentajes.

Recomendación 2: Utilizar en futuras investigaciones cenizas de tejido óseo de pollo en porcentajes menores al 10% con respecto al cemento total, ya que mayores a este porcentaje sus propiedades mecánicas disminuyen y no llegando así a un $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ lo requerido para edificaciones.

Recomendación 3: Investigar otros tipos de cenizas a base de huesos de animales que tengan propiedades químicas semejantes al cemento, ya que así se logrará tener influencias positivas en su resistencia.

Recomendación 4: Realizar más ensayos de laboratorio para tener densidad de concreto endurecido para tener mayores resultados con respecto a sus propiedades mecánicas.

REFERENCIAS

ACUÑA GIRALDO, Carlos Enrique; CABALLERO HUAYLLA, Hugo Ramón. Resistencia a la compresión y flexión de un concreto estructural mediante la sustitución parcial del cemento por ceniza de bagazo de caña de azúcar (CBCA)–San Jacinto. 2018.

<http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3179>

ALVAREZ, Syra. La formación en arquitectura en el Perú. Antecedentes, inicios y desarrollo hasta 1995. Perú: Universidad Nacional De Ingeniería, 2006. 247pp. ISBN: 978-9972-794-11-7

https://www.arcadiamediatica.com/libro/la-formacion-en-arquitectura-en-el-peru_5571

American Society for Testing and Materials N.º C143. Standard Test Method for Slump of Hydraulic-Cement Concrete

American Society for Testing and Materials N.º C39. Historical Standard: Método de Ensayo Normalizado para Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto.

APAZA, Danny. Durabilidad del concreto elaborado en base a la ceniza del bagazo de caña de azúcar (cbca) con cemento portland, ante agentes agresivos. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Lima: Universidad Nacional Federico Villareal, 2018. Disponible en

<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2157/APAZA%20HITO%20DANNY%20SAMIR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ARAUJO BAUTISTA, Johnatan Paul. Resistencia a la compresión del concreto, adicionando ceniza de bagazo de caña de azúcar, en reemplazo del agregado fino. 2019.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21768/Araujo%20Bautista%20Johnatan%20Paul.pdf?sequence=1>

ARAÚJO, Sofia [et al]. Concretos com cinza do bagaço da cana-de-açúcar: avaliação da durabilidade por meio de ensaios de carbonatação e abrasão, volumen 11, 2011.

ISSN 1678-8621

Disponibile en <https://www.scielo.br/j/ac/a/SpMK9CYmLPV7yL7fTj8GH7k/?lang=pt>

AZCONA, Maximiliano; MANZINI, Fernando A.; DORATI, Javier. Precisiones metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación. En IV Congreso Internacional de Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plata (La Plata, Argentina, 2013), 2013, pp.67-76.

ISBN: 978-950-34-1027-1

Disponibile en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45291>

BALLADARES Uriarte, J. J., & RAMIREZ Villacorta, Y. K. (2020). Diseño de concreto empleando cenizas de bagazo de caña de azúcar para mejorar la resistencia a compresión, Tarapoto 2020. Obtenido de Repositorio Universidad César Vallejo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47626>

CAMPOS, Guillermo y LULE, Nallely. La observación, un método para el estudio de la realidad. Revista Xihmai VII (13), 45-60, enero-junio de 2012. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>

ISSN: 18706703}

Capacitaciones: Procedimientos para elaborar probetas de concreto [Línea]. Perú: Aceros Arequipa. [Fecha de consulta: 18 de octubre de 2021].

Disponibile en https://www.acerosarequipa.com/construccion-de-viviendas/boletin-construyendo/edicion_17/capacitaciones-procedimientos-para-elaborar-probetas-de-concreto.html

CARBALLO, Miriam y GUELMES, Esperanza Lucía. Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en

educación. Universidad y Sociedad [online]. 2016, vol.8, n.1 [citado 2021-09-30], pp.140-150. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021&lng=es&nrm=iso>.

ISSN 2218-3620.

CASATTI, Georgina, CÓRDOBA, Cynthia y FESCO, Mariela (2011) "Estudio y observación del tejido óseo en hueso de pollo adulto y vacuno: ". En: Revista de la Facultad de Odontología, Vol. 5, no. 1, p. 53.

ISSN: 16674243

Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=5264>
<https://bdigital.uncu.edu.ar/6018>.

CHIPATECUA, Laura. ¿Cuál es la composición química del cemento y cómo afecta sus propiedades? Columbia: 360 en concreto, 2019.

Disponible en: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/191cu1931-es-la-composici211n-qu205mica-del-cemento-y-c211mo-afecta-sus-propiedades>

CHUMACERO Castro, Camila y SUAREZ Solano, Rocio. Evaluación del comportamiento de la resistencia a la compresión del concreto $f'c = 210$ kg/cm² con la aplicación de la ceniza de bagazo de caña de azúcar, Moyobamba, 2021. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Moyobamba: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69702>

CHRISTY, Robert W. Estructura de la materia: una introducción a la física moderna. Editorial Reverté, SA, 1971.

CIENFUEGOS VELASCO, María de los Angeles y CIENFUEGOS VELASCO, Adriana. Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación. Un apoyo a su enseñanza. RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ [online]. 2016, vol.7, n.13 [citado 2021-10-01], pp.15-36.

Disponible en:
<http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015&lng=es&nrm=iso>.

ISSN 2007-7467.

DE GUZMÁN, Diego Sánchez. Tecnología del concreto y del mortero. Pontificia Universidad Javeriana, 2001.

ESPINOZA, Eudaldo. Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. Conrado [online]. 2019, vol.15, n.69 [citado 2021-11-12], pp.171-180.

Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171&lng=es&nrm=iso>. Epub 02-Sep-2019.

ISSN 2519-7320.

FARFÁN, Marlon y PASTOR, Hary. Ceniza de bagazo de caña de azúcar en la resistencia a la compresión del concreto. UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura, vol. 7, núm. 3, 2018

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521758012002>

DOI: <https://doi.org/10.18050/RevUCVHACER.v7n3a2>

GÓMEZ, Enrique y CORDERO, José. Traumatología y ortopedia: Generalidades. Barcelona: El SEVIER, 2020, 565 pp.

ISBN: 978-84-9113-157-1

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=5wfVaiKduB8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

GUERRERO, Sergio. Ceniza de bagazo de caña de azúcar en el concreto. Exploración preliminar del potencial de uso de la ceniza del valle del Chira. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Piura: Universidad de Piura, 2020.

Disponible en <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4609>

HERNÁNDEZ, R, FERNÁNDES, C y BAPTISTA, M. Metodología de la investigación. 6ta.ed. México D.F: Interamericana editores, 2014. 201 p.

ISBN: 978-1-4562-2396-0

Investigan fallas en construcción de dos edificios de Universidad Pedro Ruiz [en línea]. RPPNoticias.PE. 21 de agosto de 2017.

Disponible en <https://rpp.pe/peru/lambayeque/investigacion-fallas-en-construccion-de-dos-edificios-en-universidad-pedro-ruiz-noticia-1071607?ref=rpp>

IZQUIERDO, I.; SOTO IZQUIERDO, O. y RAMALHO, M. Physical and Mechanical Properties of Concrete Using Residual Powder from Organic Waste as Partial Cement Replacement. Rev. ing. constr. [online]. 2018, vol.33, n.3 [citado 2021-10-01], pp.229-240.

Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732018000300229&lng=es&nrm=iso.

ISSN 0718-5073.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732018000300229>.

LOPEZ, Pedro. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. Punto Cero [online]. 2004, vol.09, n.08 [citado 2021-10-03], pp.69-74.

Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&nrm=iso.

ISSN 1815-0276

MARIANO CORNE, Kewin. Comparación de las resistencias a compresión y flexión del concreto adicionado con las cenizas de bagazo de caña de azúcar con el concreto normal $f'c = 210\text{kg/cm}^2$. 2019.

Disponible en:
<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4338>

MCCORMAC, Jack y BROWN, Russell. Diseño de concreto reforzado. 8ta.ed.
México: Alfaomega Grupo Editor, 2011, pp. 724.

ISBN: 978-607-707-231-7

MORA, Jaime. Tejido óseo, una nueva alternativa en agregados para el concreto,
Revista Ingeniería Solidaria, vol. 25, n.º1, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.16925/2357-6014.2019.01.07>

Norma Técnica de Edificaciones E.060. Concreto Armado. Ministerio de vivienda,
construcción y saneamiento, Lima, Perú.

Disponible en:
<https://www.cip.org.pe/publicaciones/2021/enero/portal/e.060-concreto-armado-sencico.pdf>

Norma Técnica Peruana N.º 339.034. CONCRETO. Método de ensayo
normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del
concreto en muestras cilíndricas. 4ra.ed. Lima, Perú, 2015.

Disponible en: <https://pdfcoffee.com/ntp-339034-metodo-de-ensayo-normalizado-para-la-determinacion-de-la-resistencia-a-la-compresion-del-concreto-en-muestras-cilindricas-2-pdf-free.html>

Norma Técnica Peruana N.º 339.084. CONCRETO. Método de ensayo
normalizado para la determinación de la resistencia a tracción simple del
concreto, por compresión diametral de una probeta cilíndrica. 3ra.ed.
Lima, Perú, 2017.

Disponible en: <https://es.scribd.com/document/546156051/NTP-339-084-2012-2017>

Norma Técnica Peruana N.º 339.035. HORMIGÓN (CONCRETO). Método de
ensayo para la medición del asentamiento del concreto de cemento
Portland. 3ra.ed. Lima, Perú, 2009.

Norma Técnica Peruana N.º 339.035. Método de ensayo para la medición del asentamiento del hormigón con el cono de Abrams, Lima, Perú, 1999.

Disponible en: <https://www.udocz.com/apuntes/26386/ntp-339-035-1999-metodo-para-la-medicion-del-asentamiento-del-concreto-con-el-cono-de-abrams-1>

NURTANTO, D; JUNAI, I; WAHYUNINGTYAS, W y YUNARNI, W. Comparación de la adición de cenizas de cascarilla de arroz y cenizas de tejas a cemento de geopolímero en base a cenizas volantes con cemento Portland. Rev. ing. constr. [online]. 2020, vol.35, n.3 [citado 2021-09-12], pp.287-294. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732020000300287&lng=es&nrm=iso.

ISSN 0718-5073.

OCHOA, Carlos. Muestreo probabilístico o no probabilístico [en línea]. España: Netquest. Febrero, 2015.

OCHOA, Rubén y VALLEJOS, Nilson. Diseño de un concreto de $f'c=250$ kg/cm², con incorporación de ceniza de bagazo de caña para mejorar la resistencia a compresión, Moyobamba, 2021. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Moyobamba: Universidad César Vallejo, 2021

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70864>

ORTEGA, Juan. Diseño de estructuras de concreto armado. Tomo 1. Perú: Editorial Macro EIRL, 2014. 239 pp.

ISBN: 978-612-304-217-2

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=PwsvDgAAQBAJ&pg=PA13&dq=CONCRETO&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwIjLed9Zj0AhUgIrkGHR55DA8Q6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=CONCRETO&f=false>

OSORIO, Jesús. Resistencia mecánica del concreto y resistencia a la compresión. Columbia: 360 en concreto, 2019.

Disponible en: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/resistencia-mecanica-del-concreto-y-compresion>

PÁEZ, Alfredo. Hormigón armado. Barcelona: Editorial Reverté. 1270 pp.

ISBN: 84-291-2058-0

PACCO, Julio. Influencia de la incorporación de fibra de bagazo de caña de azúcar en la resistencia del concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Juliaca: Universidad Peruana Unión, 2019. Disponible en https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2728/Julio_Trabajo_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PEDRAZA, Felipe, RIVEIRA, Marcela y VELÁSQUEZ, Erika. Evaluación de la resistencia a la compresión de un concreto hidráulico con reemplazo parcial de cemento por hueso bovino calcinado. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2017. Disponible en

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5008/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ROMERO, Leticia. Metodología de la investigación en ciencias sociales. México: Grupo académico de estudios sociológicos.

ISBN: 968-5748-91-8

SALEH, Ali Khawaja [et al]. Eco-friendly incorporation of sugarcane bagasse ash as partial replacement of sand in foam concrete, Cleaner Engineering and Technology, volume 4, 2021.

ISSN 2666-7908,

<https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100164>.

SÁNCHEZ, H, REYES, C y MEJÍA, K. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanista. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. 66 p.

ISBN: 978-612-47351-4-1

Suecia se queda sin cemento [en línea]. Niusdiario.es. 03 de setiembre de 2021.
Disponibile en https://www.niusdiario.es/internacional/europa/suecia-se-queda-sin-cemento_18_3196995102.html

Vélez, Eduardo. Cenizas de bagazo de caña de azúcar en el hormigón. España:
Editorial Académica Española. 2020, pp.96

ISBN: 978-620-0-35256-9

YUNI, José. Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la
preparación de proyectos de investigación. 2da. ed. - Córdoba: Brujas,
2014.

ISBN 978-987-5

Disponibile: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/T%c3%a9cnicas-para-investigar-2-Brujas-2014-pdf.pdf>

ZUMBADO, Héctor. Análisis químicos de los alimentos: métodos clásicos.
Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2004. 433 pp. Disponibile en:
https://books.google.com.pe/books?id=GI_zDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false

ISBN: 978-858-16-0253-4

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Título: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021

Autores: Aguilar Delgado, Giulianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE: CENIZA DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO	El término de cenizas es un polvo muy fino que se obtiene del residuo de la incineración de algún material orgánico, que al pasar por el proceso de incineración se convierte en material inorgánico. Dichas cenizas serán obtenidas de tejido óseo de pollo.	Se realizará una selección de huesos de pollo, luego se pasará por un proceso de calcinación para obtener las cenizas de este material, se analizará las propiedades químicas y se utilizará una dosificación de estas cenizas (10%, 15% y 20%).	Propiedades químicas	Dióxido de Silicio Trióxido de Aluminio Trióxido de Hierro Óxido de Calcio Óxido de Magnesio Óxido de Azufre Óxido de Potasio Óxido de Sodio	Razón
			Dosificación de cenizas	10% 15% 20%	Razón
INDEPENDIENTE: CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA	La ceniza de bagazo de caña, es el residuo que se produce al exponer a altas temperaturas el bagazo y este se obtiene de los desechos de la elaboración de azúcar.	Se realizará una selección de huesos de bagazo de caña de azúcar, el cual después pasará por un proceso de calcinación para obtener las cenizas de este material, se analizará las propiedades químicas y se	Propiedades químicas	Dióxido de Silicio Trióxido de Aluminio Trióxido de Hierro Óxido de Calcio Óxido de Magnesio	Razón

		utilizará una dosificación de estas cenizas (3%, 6% y 9%).		Óxido de Azufre Óxido de Potasio Óxido de Sodio	
			Dosificación de cenizas	3% 6% 9%	Razón
DEPENDIENTE: CONCRETO	El concreto, es una mezcla homogénea compuesta por agregado grueso, cemento, agregado fino, agua y en ocasiones algún aditivo para mejorar sus componentes, dicha mezcla es utilizado para juntar piezas como: albañilería en la construcción, losas, falso piso, elementos estructurales y al endurecer el concreto muestra propiedades químicas, físicas y mecánicas muy resistentes.	Se realizará la mezcla de concreto con la incorporación de cenizas tanto de huesos de pollo y bagazo de caña, el cual después se medirá el asentamiento y se observará que tanto resiste a los ensayos de resistencia a la compresión y tracción.	Propiedades Mecánicas	Asentamiento (pulg.)	Razón/Ordinal
				Contenido de aire (%)	Razón/Ordinal
				Resistencia a la compresión (kg/cm ²)	Razón
				Resistencia a la tracción (MPa)	Razón

Anexo 2. Matriz de consistencia

Título: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021

Autores: Aguilar Delgado, Giulianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

Problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Metodología
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	INDEPENDIENTE: CENIZA DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO	Propiedades químicas	Dióxido de Silicio	Microscopio electrónico de barrido con sonda de espectrometría de energía	Tipo de investigación: aplicada
¿De qué manera influyen las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021?	Demostrar la influencia de las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021	Las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021			Trióxido de Aluminio Trióxido de Hierro Óxido de Calcio Óxido de Magnesio Óxido de Azufre Óxido de Potasio Óxido de Sodio		Enfoque de investigación: cuantitativa
				Dosificación de cenizas	10% 15% 20% del cemento total	Balanza	El diseño de la investigación: cuasiexperimental


			INDEPENDIENTE: CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA	Propiedades químicas	Dióxido de Silicio Trióxido de Aluminio Trióxido de Hierro Óxido de Calcio Óxido de Magnesio Óxido de Azufre Óxido de Potasio Óxido de Sodio	Microscopio electrónico de barrido con sonda de espectrometría de energía	El nivel de la investigación: explicativo Población: 1 m ³ de concreto Muestra: 0.879 m ³ de concreto Muestreo: No probabilístico
				Dosificación de cenizas	3% 6% 9% del cemento total	Balanza	
Problemas Específicos:	Objetivos específicos:	Hipótesis específicas:	DEPENDIENTE: CONCRETO	Propiedades plásticas	Asentamiento (pulg.)	Ensayo de asentamiento	

¿De qué manera influye las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el asentamiento del concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021?	Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en el asentamiento del concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021	Las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en el asentamiento en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021				del concreto NTP 339.035
¿De qué manera influye las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el contenido de aire del concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021?	Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en el contenido de aire del concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021	Las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en el contenido de aire en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021			Contenido de aire (%)	ASTM C231 NTP 339.080

¿De qué manera influye las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la compresión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021?	Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la compresión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021	Las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en la resistencia a la compresión en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021		Propiedades mecánicas	Resistencia a la Compresión (Kg/cm ²)	Ensayo de compresión del concreto NTP 339.034	
¿De qué manera influye las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la flexión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021?	Determinar la influencia de las cenizas de pollo y bagazo de caña en la resistencia a la flexión del concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021	Las cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña influyen en la resistencia a la flexión en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021.			Resistencia a la flexión (MPa)	Ensayo de flexión de concreto NTP 339 078	

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

Instrumento 1. Formato de características químicas de las cenizas de tejido óseo de Pollo y bagazo de caña

	FORMATO DE CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LAS CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO Y BAGAZO DE CAÑA		
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN		
DATOS GENERALES			
TESIS		DIAMETRO (cm)	
INTEGRANTES		ALTURA (cm)	
FACULTAD		VOLUMEN (cm ³)	
FECHA		HORA	

CARACTERISTICAS QUÍMICAS								
RECEPCIONES	Dióxido de Silicio (SiO ₂)	Trióxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	Trióxido de Hierro (Fe ₂ O ₃)	Óxido de Calcio (CaO)	Óxido de Magnesio (MgO)	Óxido de Azufre (SO ₃)	Óxido de Potasio (K ₂ O)	Óxido de Sodio (Na ₂ O)
Ceniza de tejido óseo de pollo								
Ceniza de bagazo de caña								


Fuente: Elaboración propia


 LUIS REYNALDO
 ALARCO GUTIÉRREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 120290


 RENZO GONE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967


 ARIANE DIANA
 RAMOS REYRES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

Instrumento 2. Formato de asentamiento del concreto

	FORMATO DE ASENTAMIENTO DEL CONCRCEO		
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN		
DATOS GENERALES			
TESIS		DIAMETRO (cm)	
INTEGRANTES		ALTURA (cm)	
FACULTAD		VOLUMEN (cm ³)	
FECHA		HORA	

MEZCLA	ASENTAMIENTO			PROMEDIO	CLASE DE ASENTAMIENTO
	1 (pulg.)	2 (pulg.)	3 (pulg.)		
PATRÓN					
Con ceniza de tejido óseo					
Con ceniza de bagazo de caña					


Fuente: Elaboración propia


 LUIS REYNALDO
 ALARCO GUTIÉRREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 120290


 RENZZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967


 ARIANE DIANA
 RAMOS REYRES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

Instrumento 3. Formato de contenido de aire del concreto

	FORMATO DE ASENTAMIENTO DEL CONCRCETO		
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN		
DATOS GENERALES			
TESIS		DIAMETRO (cm)	
INTEGRANTES		ALTURA (cm)	
FACULTAD		VOLUMEN (cm ³)	
FECHA		HORA	

MEZCLA	Contenido de aire			PROMEDIO	CLASE DE ASENTAMIENTO
	%	%	%		
PATRÓN					
Con ceniza de tejido óseo					
Con ceniza de bagazo de caña					


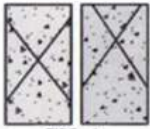
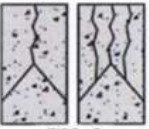
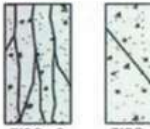
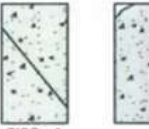
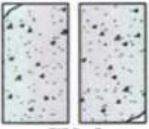

Fuente: Elaboración propia


 LUIS REYNALDO
 ALARCO GUTIÉRREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 120290


 RENZZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967


 ARIANE DIANA
 RAMOS REYES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

Instrumento 3. Formato de resistencia a la compresión del concreto

 FORMATO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO													
FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN													
DATOS GENERALES													
TESIS								FACULTAD					
INTEGRANTES								FECHA					
DOSIFICACIÓN								HORA					
N°	DESCRIPCIÓN	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	DIAMETRO PROBETA (cm)	ALTURA PROBETA (cm)	DENSIDAD (kg/m ³)	CARGA (kgf)	ÁREA PROBETA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	F'c DISEÑO (kg/cm ²)	% OBTENIDO	TIPO DE FALLA
1													
2													
3													
TIPO DE FALLA													
     													


Fuente: Elaboración propia


 LUIS REYNALDO
 ALARCO GUTIÉRREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 120290


 RENZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967


 ARIANE DIANA
 RAMOS REYES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

Instrumento 4. Ensayo a la resistencia a la flexión del concreto

	FORMATO DE ENSAYO A LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO		
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN		
DATOS GENERALES			
TESIS		FACULTAD	
INTEGRANTES		ALTURA (mm)	
DOSIFICACIÓN		ÁREA (cm ²)	
EDAD		FECHA	
DIAMETRO (cm)		HORA	

DOSIFICACIÓN DE CENIZAS	Días	N°	LARGO		ANCHO		CARGA MÁX.		ESFUERZO		TIPO DE FALLA
			cm	prom.	cm	prom.	Kgf	prom.	kgf/cm ²	prom.	
	7	1									
		2									
		3									
	14	1									
		2									
		3									
	28	1									
		2									
		3									

Fuente: Elaboración propia


 LUIS REYNALDO
 ALARCO GUTIÉRREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 120290


 RENZZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967


 ARIANE DIANA
 RAMOS REYRES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

Anexo 4. Validez

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ponce Salazar, Renzzo Goñe
- 1.2. Especialidad o línea de investigación: Diseño Sísmico y Estructural
- 1.3. Instrumento 1. Características químicas de las cenizas de tejido óseo de Pollo y bagazo de caña

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.													
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Sí

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:


 RENZZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ponce Salazar, Renzzo Goñe
- 1.2. Especialidad o línea de investigación: Diseño Sísmico y Estructural
- 1.3. Instrumento 2. Asentamiento del concreto

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD


- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Sí

No

95%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:



 RENZZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ponce Salazar, Renzzo Goñe
- 1.2. Especialidad o línea de investigación: Diseño Sísmico y Estructural
- 1.3. Instrumento 3. Resistencia a la compresión del concreto

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Sí

95%


 RENZZO GOÑE
 PONCE SALAZAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP N°216967

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ponce Salazar, Renzzo Goñe
- 1.2. Especialidad o línea de investigación: Diseño Sísmico y Estructural
- 1.3. Instrumento 1. Características químicas de las cenizas de tejido óseo de Pollo y bagazo de caña

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.													
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	


III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

 Sí

 95%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:


 /ARIANE DIANA
 RAMOS REYES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ponce Salazar, Renzzo Goñe
- 1.2. Especialidad o línea de investigación: Diseño Sísmico y Estructural
- 1.3. Instrumento 2. Asentamiento del concreto

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	


III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Sí

95%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:



 ARIANE DIANA
 RAMOS REYES
 INGENIERA CIVIL
 CIP N°260170

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Ponce Salazar, Renzzo Goñe
- 1.2. Especialidad o línea de investigación: Diseño Sísmico y Estructural
- 1.3. Instrumento 3. Resistencia a la compresión del concreto

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X	
INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis.												X	
CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

Sí

95%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:


 LUIS REYNALDO
 ALARCO GUTIÉRREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 120290

Anexo 5. Panel fotográfico



Foto 1. Lugar de cremación de huesos de pollo.
Fuente: Elaboración propia.



Foto 2. Pesado de huesos de pollo.
Fuente: Elaboración propia.



Foto 3. cremación de huesos de pollo.
Fuente: Elaboración propia.



Foto 4. Grado de temperatura para la cremación de huesos de pollo.
Fuente: Elaboración propia.



Foto 5. Obtención de cenizas de bagazo de caña.
Fuente: Elaboración propia.



Foto 6. Pasando por el tamiz N° 200 las cenizas de bagazo de caña.
Fuente: Elaboración propia.



Foto 7. Granulometría del agregado grueso
Fuente: Elaboración propia.



Foto 8. Granulometría del agregado fino
Fuente: Elaboración propia.



Foto 9. Granulometría del agregado grueso
Fuente: Elaboración propia.



Foto 10. Granulometría del agregado fino
Fuente: Elaboración propia.



Foto 11. Tamizado del agregado grueso
Fuente: Elaboración propia.



Foto 12. Granulometría del agregado fino
Fuente: Elaboración propia.



Foto 13. Secado de los agregados en el horno
Fuente: Elaboración propia.



Foto 14. La muestra de agregados en el horno
Fuente: Elaboración propia.



Foto 15. Ensayo de asentamiento
Fuente: Elaboración propia.



Foto 16. Ensayo de contenido de aire
Fuente: Elaboración propia.



Foto 17. Elaboración del concreto
Fuente: Elaboración propia.



Foto 18. Agregando las cenizas a la mezcla
Fuente: Elaboración propia.



Foto 19. Llenado de probetas
Fuente: Elaboración propia.



Foto 20. Llenado de vigas
Fuente: Elaboración propia.



Foto 21. Desencofrando probetas y vigas
Fuente: Elaboración propia.



Foto 22. Ensayo de resistencia a la
compresión (CBCA 3%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 23. Ensayo de resistencia a la
compresión (CBCA 6%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 24. Ensayo de resistencia a la
compresión (CBCA 9%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 25. Ensayo de resistencia a la compresión (CTOP 10%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 26. Ensayo de resistencia a la compresión (CTOP 15%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 27. Ensayo de resistencia a la compresión (CTOP 20%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 28. Ensayo de resistencia a la compresión (Patrón)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 29. Ensayo de resistencia a la flexión (CBCA 3%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 30. Ensayo de resistencia a la flexión (CBCA 6%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 31. Ensayo de resistencia a la flexión (CBCA 9%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 32. Ensayo de resistencia a la flexión (CTOP 10%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 33. Ensayo de resistencia a la flexión (CTOP 15%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 34. Ensayo de resistencia a la flexión (CTOP 20%)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 35. Ensayo de resistencia a la flexión (Patrón)
Fuente: Elaboración propia.



Foto 36. Observando el tipo de falla
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Certificado de laboratorio de los ensayos



Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2

Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AGREGADO FINO	Código	FOR-LTC-AG-001
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
ASTM C136

REFERENCIA	: Datos de referencia
SOLICITANTES	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
TESIS	: Comparación e Incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de ensayo: 11/05/2022	

MATERIAL	: Agregado fino	CANTERA: TRAPICHE
PESO INICIAL HUMEDO (g)	552.0	% W = 1.3
PESO INICIAL SECO (g)	544.8	MF = 2.95

MALLAS	ABERTURA (mm)	MATERIAL RETENIDO		% ACUMULADOS		ESPECIFICACIONES ASTM C 33
		(g)	(%)	Retenido	Pasa	
1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100
Nº4	4.75	14.9	2.7	2.7	97.3	95 - 100
Nº8	2.38	84.6	15.5	15.2	84.8	90 - 100
Nº 16	1.19	121.0	22.2	40.4	59.6	90 - 85
Nº 30	0.60	123.9	22.7	63.1	36.9	25 - 60
Nº 50	0.30	98.1	18.0	81.1	18.9	95 - 30
Nº 100	0.15	50.6	9.3	90.4	9.6	9 - 10
FONDO		51.7	9.5	99.9	0.10	



OBSERVACIONES:

* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	<p>ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.</p>	<p>CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.</p>
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

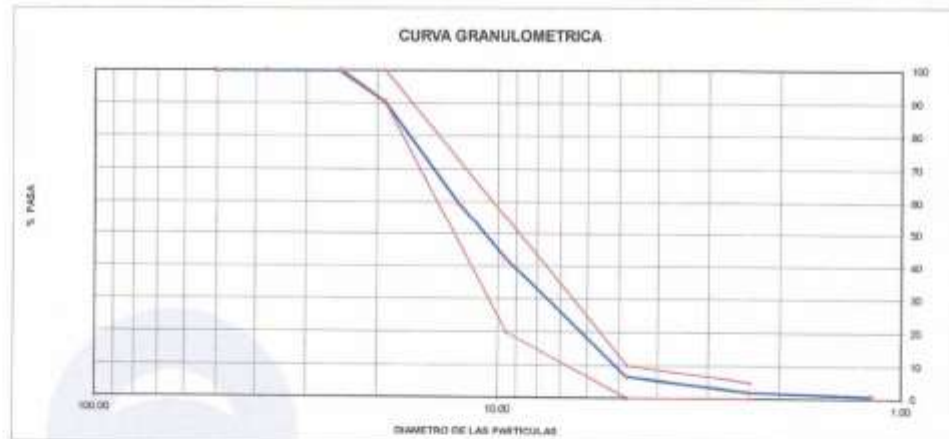
Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AGREGADO GRUESO	Código	FOR-LTC-AG-002
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
ASTM C136

REFERENCIA	: Datos de referencia				
SOLICITANTES	: Aguilera Delgado, Guiliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander				
TESIS	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021				
UBICACIÓN	: Carabaylo - 2021		Fecha de ensayo: 11/05/2022		
MATERIAL	: AGREGADO GRUESO	CANTERA: TRAPICHE			
PESO INICIAL HUMEDO (g)	1,384.00	% W = 0.6			
PESO INICIAL SECO (g)	1,376.00	MF = 0.58			
MALLAS	ABERTURA (mm)	MATERIAL RETENIDO (g)	(%)	% ACUMULADOS	ESPECIFICACIONES
				Retenido	Fase
					HUSO # 67
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	24.50	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.05	132.1	9.6	9.6	90.4
1/2"	12.50	423.0	30.7	40.3	59.7
3/8"	9.53	237.3	17.2	57.6	42.4
Nº 4	4.76	493.1	35.8	93.4	6.6
Nº 8	2.38	64.2	4.7	98.1	1.9
Nº 16	1.18	15.9	1.2	99.2	0.8
FONDO		10.4	0.8	100.0	0.0



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
- * Según la NORMA ASTM C33, en la tabla de requisitos granulométricos del agregado grueso con el porcentaje que pasa por los tamices normalizados se puede apreciar que la granulometría está dentro del Huso #467

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL / CIP Nº 221455 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO PESO UNITARIO (F, G o G _{lb})	Código	FOR-LTC-AG-018
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC

LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
ASTM C29

REFERENCIA	Datos de referencia
SOLICITANTES	Aguilar Delgado, Guilanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
TESIS	Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones. Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	Carabayllo - 2021
Fecha de ensayo: 11/05/2022	

MATERIAL: AGREGADO GRUESO CANTERA: TRAPICHE

MUESTRA N°	M - 1	M - 2	M - 3
------------	-------	-------	-------

1	Peso de la Muestra + Molde	g	20311	20304	20315
2	Peso del Molde	g	8181	8181	8181
3	Peso de la Muestra (1 - 2)	g	14130	14123	14134
4	Volumen del Molde	cc	9134	9134	9134
5	Peso Unitario Suelto de la Muestra	g/cc	1.547	1.546	1.547

PROMEDIO PESO UNITARIO SUELTO	g/cc	1.547
-------------------------------	------	-------

MUESTRA N°	M - 1	M - 2	M - 3
------------	-------	-------	-------

1	Peso de la Muestra + Molde	g	21264	21261	21268
2	Peso del Molde	g	8181	8181	8181
3	Peso de la Muestra (1 - 2)	g	15083	15080	15087
4	Volumen del Molde	cc	9134	9134	9134
5	Peso Unitario Compactado de la Muestra	g/cc	1.651	1.651	1.652

PROMEDIO PESO UNITARIO COMPACTADO	g/cc	1.651
-----------------------------------	------	-------

OBSERVACIONES:

* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO PESO UNITARIO	Código	FOR-LAB-AG-016
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC

LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS
ASTM C29

REFERENCIA	: Datos de referencia
SOLICITANTES	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
TESIS	: Comparación e incorporación de cenizas de lejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACION	: Carabayllo - 2021
Fecha de ensayo: 11/05/2022	

MATERIAL : AGREGADO FINO CANTERA : TRAPICHE

MUESTRA N°	M - 1	M - 2	M - 3
------------	-------	-------	-------

1	Peso de la Muestra + Molde	g	8910	8914	8906
2	Peso del Molde	g	2446	2446	2446
3	Peso de la Muestra (1 - 2)	g	4464	4468	4460
4	Volumen del Molde	cc	2827	2827	2827
5	Peso Unitario Suelto de la Muestra	g/cc	1.579	1.580	1.577

PROMEDIO PESO UNITARIO SUELTO	g/cc	1.579
-------------------------------	------	-------

MUESTRA N°	M - 1	M - 2	M - 3
------------	-------	-------	-------

1	Peso de la Muestra + Molde	g	7622	7627	7617
2	Peso del Molde	g	2446	2446	2446
3	Peso de la Muestra (1 - 2)	g	5176	5181	5171
4	Volumen del Molde	cc	2827	2827	2827
5	Peso Unitario Compactado de la Muestra	g/cc	1.831	1.832	1.829

PROMEDIO PESO UNITARIO COMPACTADO	g/cc	1.831
-----------------------------------	------	-------

OBSERVACIONES:

* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO GRAVEDAD ESPECÍFICA DE SÓLIDOS	Código	FOR-LAB-MS-009
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS
ASTM C127

REFERENCIA	: Datos de referencia
SOLICITANTES	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
TESIS	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido áspero de paja y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021
UBICACION	: Carabaylo - 2021
Fecha de ensayo: 11/05/2022	

MATERIAL : AGREGADO GRUESO

CANTERA : TRAPICHE

MUESTRA N°			M - 1	M - 2	PRMEDIO	
1	Peso de la Muestra Sumergida Canastilla	A	g	1269.0	1269.0	1269.0
2	Peso muestra Sat. Sup. Seca	B	g	2014	2014	2014.0
3	Peso muestra Seco	C	g	1998	1998	1998.0
4	Peso específico Sat. Sup. Seca = B/B-A		g/cc	2.70	2.70	2.70
5	Peso específico de masa = C/B-A		g/cc	2.68	2.68	2.68
6	Peso específico aparente = C/C-A		g/cc	2.74	2.74	2.74
7	Absorción de agua = ((B - C)/C)*100		%	0.80	0.80	0.8

OBSERVACIONES:

* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN	Código	FOR-LAB-AG-013
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC

LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS
ASTM C128

REFERENCIA	: Datos de referencia
SOLICITANTES	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Olivazo Pastor, Christopher Alexander
TESIS	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021.
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de ensayo: 11/05/2022

MATERIAL : AGREGADO FINO

CANTERA : TRAPICHE

MUESTRA N°		M - 1	M - 2	PROMEDIO	
1	Peso de la Arena S.S.S. + Peso Balón + Peso de Agua	g	758	758	758.0
2	Peso de la Arena S.S.S. + Peso Balón	g	296.11	296.11	296.1
3	Peso del Agua (W = 1 - 2)	g	461.89	461.89	461.9
4	Peso de la Arena Seca al Horno + Peso del Balón	g/cc	294.77	294.45	294.61
5	Peso del Balón N° 2	g/cc	196.11	196.11	196.11
6	Peso de la Arena Seca al Horno (A = 4 - 5)	g/cc	98.661	98.34	98.50
7	Volumen del Balón (V = 500)	cc	504.0	504.0	504.0

RESULTADOS

PESO ESPECIFICO DE LA MASA (P.E.M. = A/(V-W))	g/cc	2.78	2.76	2.76
PESO ESPEC. DE MASA S.S.S. (P.E.M. S.S.S. = 500/(V-W))	g/cc	2.80	2.80	2.80
PESO ESPECIFICO APARENTE (P.E.A. = A/(V-W) - (500-A))	g/cc	2.87	2.87	2.87
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN (%) [(500-A)/A*100]	%	1.4	1.4	1.4

OBSERVACIONES:

* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO




Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001				
		Revisión	1				
		Aprobado	AM-JC				
		Fecha	1/06/2021				
LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO ACI 211							
REFERENCIA : Datos del Laboratorio SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Guaraná Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 UBICACIÓN : Carabayllo - 2021							
Fecha de ensayo: 12/05/2022							
f c 210 kg/cm²							
MATERIAL	PESO ESPECÍFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCIÓN %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³	
CEMENTO SOL TIPO I	3.12						
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.76	2.96	1.3	1.4	1579.0	1831.0	
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.66		0.6	0.8	1547.0	1651.0	
A) VALORES DE DISEÑO							
1	ASENTAMIENTO			4	putg		
2	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL			3/4	putg		
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64			
4	AGUA			206			
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0			
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37			
B) ANÁLISIS DE DISEÑO							
FACTOR CEMENTO			315	Kg/m ³	7.4	Bts/m ³	
Volumen absoluto del cemento				0.1011	m ³ /m ³		
Volumen absoluto del Agua				0.2050	m ³ /m ³		
Volumen absoluto del Aire				0.0200	m ³ /m ³		
VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS						0.326	
Volumen absoluto del Agregado fino				0.3034	m ³ /m ³		
Volumen absoluto del Agregado grueso				0.3706	m ³ /m ³		
SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS						1.000	
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO							
CEMENTO				315	Kg/m ³		
AGUA				206	Lts/m ³		
AGREGADO FINO				837	Kg/m ³		
AGREGADO GRUESO				993	Kg/m ³		
PESO DE MEZCLA				2351	Kg/m ³		
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD							
AGREGADO FINO HUMEDO				848.2	Kg/m ³		
AGREGADO GRUESO HUMEDO				999.0	Kg/m ³		
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS							
AGREGADO FINO				0.100	Lts/m ³		
AGREGADO GRUESO				0.200	Lts/m ³		
AGUA DE MEZCLA CORREGIDA					202.2	Lts/m ³	
F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO							
CEMENTO				315	Kg/m ³		
AGUA				202	Lts/m ³		
AGREGADO FINO				848	Kg/m ³		
AGREGADO GRUESO				999	Kg/m ³		
PESO DE MEZCLA				2365	Kg/m ³		
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg							
CEMENTO				42.50	Kg		
AGUA				27.24	Lts		
AGREGADO FINO				114.28	Kg		
AGREGADO GRUESO				134.59	Kg		
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)							
C				1.0			
A.F				2.69			
A.G				3.17			
H2o				0.6			
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:			
 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.		 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.		 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.			
Jefe de Laboratorio		Ingeniero de Suelos y Pavimentos		Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO			



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001			
		Revisión	1			
		Aprobado	AM-JC			
		Fecha	1/06/2021			
LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO ACI 211						
REFERENCIA : Datos del Laboratorio SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 UBICACIÓN : Carabayllo - 2021		Fecha de ensayo: 12/09/2022				
f'c 210 kg/cm²						
MATERIAL	PESO ESPECÍFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCIÓN %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³
CEMENTO SOL TIPO I	3.12					
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.76	2.95	1.3	1.4	1579.0	1831.0
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.68		0.6	0.8	1547.0	1651.0
A) VALORES DE DISEÑO						
1	ASENTAMIENTO			4	pulg	
2	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL			3/4	pulg	
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64		
4	AGUA			209		
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0		
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37		
B) ANÁLISIS DE DISEÑO						
FACTOR CEMENTO			315	Kg/m ³	7.4	Bts/m ²
Volumen absoluto del cemento				0.1011	m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Agua				0.2050	m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Aire				0.0200	m ³ /m ³	
VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS						0.326
Volumen absoluto del Agregado fino				0.3034	m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Agregado grueso				0.3705	m ³ /m ³	
SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS						1.000
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO						
CEMENTO				306	Kg/m ³	
AGUA				205	Lts/m ³	
AGREGADO FINO				837	Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO				993	Kg/m ³	
CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 3%				9.46	Kg/m ³	
PESO DE MEZCLA				2351	Kg/m ³	
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD						
AGREGADO FINO HUMEDO				848.2	Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO HUMEDO				999.0	Kg/m ³	
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS						
AGREGADO FINO				0.100	%	
AGREGADO GRUESO				0.200	%	
AGUA DE MEZCLA CORREGIDA						262.2 Lts/m ³
F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO						
CEMENTO				306	Kg/m ³	
AGUA				202	Lts/m ³	
AGREGADO FINO				848	Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO				999	Kg/m ³	
CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 3%				9.46	Kg/m ³	
PESO DE MEZCLA				2365	Kg/m ³	
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg						
CEMENTO				41.23	Kg	
AGUA				27.24	Lts	
AGREGADO FINO				114.28	Kg	
AGREGADO GRUESO				134.59	Kg	
CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 3%				1.28	Kg	
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)						
C				1.0		
A.F				2.69		
A.G				3.17		
H2o				0.6		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:				
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 J.C. GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD J.C. GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.				
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad J.C. GEOTECNIA LABORATORIO				



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001			
		Revisión	1			
		Aprobado	AM-JC			
		Fecha	1/06/2021			
LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO ACI 211						
REFERENCIA : Datos del Laboratorio SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de feído daeo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 UBICACIÓN : Carabayllo - 2021						
Fecha de ensayo: 12/03/2022						
Fc 210 kg/cm²						
MATERIAL	PESO ESPECIFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCION %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³
CEMENTO SOL TIPO I	3.12					
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.76	2.96	1.3	1.4	1579.0	1831.0
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.88		0.6	0.9	1547.0	1651.0
A) VALORES DE DISEÑO						
1	ASENTAMIENTO			4	pu/g	
2	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL			3/4	pu/g	
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64		
4	AGUA			205		
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0		
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37		
B) ANÁLISIS DE DISEÑO						
	FACTOR CEMENTO		315	Kg/m³	7.4	Bts/m³
	Volumen absoluto del cemento			0.1011	m ³ /m ³	
	Volumen absoluto del Agua			0.2050	m ³ /m ³	
	Volumen absoluto del Aire			0.0200	m ³ /m ³	
	VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS					0.326
	Volumen absoluto del Agregado fino			0.3034	m ³ /m ³	
	Volumen absoluto del Agregado grueso			0.3705	m ³ /m ³	
	SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS					1.000
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO						
	CEMENTO			297	Kg/m ³	
	AGUA			205	Lts/m ³	
	AGREGADO FINO			837	Kg/m ³	
	AGREGADO GRUESO			993	Kg/m ³	
	CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 6%			18.03	Kg/m ³	
	PESO DE MEZCLA			2351	Kg/m³	
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD						
	AGREGADO FINO HUMEDO			848.2	Kg/m ³	
	AGREGADO GRUESO HUMEDO			999.0	Kg/m ³	
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS						
	AGREGADO FINO			0.100	%	
	AGREGADO GRUESO			0.200	%	
	AGUA DE MEZCLA CORREGIDA			292.2	Lts/m³	
F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO						
	CEMENTO			297	Kg/m ³	
	AGUA			202	Lts/m ³	
	AGREGADO FINO			845	Kg/m ³	
	AGREGADO GRUESO			999	Kg/m ³	
	CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 6%			18.93	Kg/m ³	
	PESO DE MEZCLA			2365	Kg/m³	
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg						
	CEMENTO			39.95	Kg	
	AGUA			27.24	Lts	
	AGREGADO FINO			114.28	Kg	
	AGREGADO GRUESO			134.59	Kg	
	CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 6%			2.55	Kg	
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)						
	C			1.0		
	A.F			2.09		
	A.G			3.17		
	H2o			0.6		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:				
 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.					
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO				



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242



Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2

Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001			
		Revisión	1			
		Aprobado	AM-JC			
		Fecha	1/06/2021			
LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO ACI 211						
REFERENCIA : Datos del Laboratorio SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 UBICACIÓN : Carabayllo - 2021		Fecha de ensayo: 12/05/2022				
f = 210 kg/cm²						
MATERIAL	PESO ESPECÍFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCIÓN %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³
CEMENTO SOL TIPO I	3.12					
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.75	2.90	1.3	1.4	1579.0	1831.0
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.55		0.6	0.8	1547.0	1651.0
A) VALORES DE DISEÑO						
1	ASENTAMIENTO			4	pu/g	
2	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL			3/4	pu/g	
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64		
4	AGUA			205		
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0		
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37		
B) ANÁLISIS DE DISEÑO						
FACTOR CEMENTO			315	Kg/m³	7.4	Bslm³
Volumen absoluto del cemento				0.1011	m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Agua				0.2950	m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Aire				0.0200	m ³ /m ³	
VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS						0.326
Volumen absoluto del Agregado fino				0.3034	m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Agregado grueso				0.3705	m ³ /m ³	
SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS						1.000
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO						
CEMENTO				287	Kg/m ³	
AGUA				205	L/m ³	
AGREGADO FINO				837	Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO				993	Kg/m ³	
CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 9%				28.39	Kg/m ³	
PESO DE MEZCLA				2351	Kg/m³	
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD						
AGREGADO FINO HUMEDO				848.2	Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO HUMEDO				999.0	Kg/m ³	
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS						
AGREGADO FINO				0.100	%	
AGREGADO GRUESO				0.200	%	
AGUA DE MEZCLA CORREGIDA				202.2	L/m³	
F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO						
CEMENTO				287	Kg/m ³	
AGUA				202	L/m ³	
AGREGADO FINO				848	Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO				999	Kg/m ³	
CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 9%				28.39	Kg/m ³	
PESO DE MEZCLA				2365	Kg/m³	
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg						
CEMENTO				38.68	Kg	
AGUA				27.24	Lts	
AGREGADO FINO				114.28	Kg	
AGREGADO GRUESO				134.58	Kg	
CENIZAS BAGAZO DE CAÑA 9%				3.83	Kg	
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)						
C				1.0		
A.F				2.69		
A.G				3.17		
H2o				0.6		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:				
 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.					
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO				



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001				
		Revisión	1				
		Aprobado	AM-JC				
		Fecha	1/06/2021				
LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO ACI 211							
REFERENCIA		Datos del Laboratorio					
SOLICITANTE		Aguilar Delgado, Giuanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander					
TESIS		Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021					
UBICACIÓN		Carabayllo - 2021					
						Fecha de ensayo: 12/05/2022	
Fc 210 kg/cm²							
MATERIAL	PESO ESPECÍFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCIÓN %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³	
CEMENTO SOL TIPO I	3.12						
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.76	2.60	1.3	1.4	1579.0	1831.0	
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.88		0.6	0.9	1647.0	1851.0	
A) VALORES DE DISEÑO							
1	ASENTAMIENTO			4	pulg		
2	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL			3/8	pulg		
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64			
4	AGUA			205			
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0			
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37			
B) ANÁLISIS DE DISEÑO							
	FACTOR CEMENTO	315		Kg/m ³	7.4	Blt/m ³	
	Volumen absoluto del cemento			0.1011	m ³ /m ³		
	Volumen absoluto del Agua			0.2050	m ³ /m ³		
	Volumen absoluto del Aire			0.0200	m ³ /m ³		
	VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS					0.326	
	Volumen absoluto del Agregado fino			0.3034	m ³ /m ³		
	Volumen absoluto del Agregado grueso			0.3705	m ³ /m ³		
	SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS					1.000	
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO							
	CEMENTO			284	Kg/m ³		
	AGUA			205	L/m ³		
	AGREGADO FINO			837	Kg/m ³		
	AGREGADO GRUESO			993	Kg/m ³		
	CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 10%			31.54	Kg/m ³		
	PESO DE MEZCLA			2351	Kg/m ³		
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD							
	AGREGADO FINO HUMEDO			946.2	Kg/m ³		
	AGREGADO GRUESO HUMEDO			999.0	Kg/m ³		
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS							
	AGREGADO FINO			0.100	L/m ³		
	AGREGADO GRUESO			0.200	L/m ³		
	AGUA DE MEZCLA CORREGIDA					282.2	
F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO							
	CEMENTO			284	Kg/m ³		
	AGUA			202	L/m ³		
	AGREGADO FINO			946	Kg/m ³		
	AGREGADO GRUESO			999	Kg/m ³		
	CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 10%			31.54	Kg/m ³		
	PESO DE MEZCLA			2365	Kg/m ³		
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg							
	CEMENTO			36.25	Kg		
	AGUA			27.24	Lb		
	AGREGADO FINO			114.28	Kg		
	AGREGADO GRUESO			134.59	Kg		
	CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 10%			4.25	Kg		
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)							
	C			1.0			
	A.F			2.60			
	A.G			3.17			
	H2o			0.6			
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:					
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.					
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO					



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001			
		Revisión	1			
		Aprobado	AM-JC			
		Fecha	1/06/2021			
LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO ACI 211						
REFERENCIA : Datos del Laboratorio SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021 UBICACIÓN : Carabayllo - 2021		Fecha de ensayo: 12/05/2021				
f'c 210 kg/cm²						
MATERIAL	PESO ESPECÍFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCIÓN %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³
CEMENTO SOL. TIPO I	3.12	2.98	1.3	1.4	1579.0	1831.0
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.75					
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.65					
A) VALORES DE DISEÑO						
1	ASENTAMIENTO			4	ulg	
2	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL			3/4	ulg	
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64		
4	AGUA			205		
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0		
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37		
B) ANÁLISIS DE DISEÑO						
	FACTOR CEMENTO		315	Kg/m ³	7.4	Blum ³
	Volumen absoluto del cemento			0.1011	m ³ /m ³	
	Volumen absoluto del Agua			0.2050	m ³ /m ³	
	Volumen absoluto del Aire			0.0200	m ³ /m ³	
	VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS					0.326
	Volumen absoluto del Agregado fino			0.3034	m ³ /m ³	0.674
	Volumen absoluto del Agregado grueso			0.3705	m ³ /m ³	
	SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS					1.000
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO						
	CEMENTO			268	Kg/m ³	
	AGUA			205	L/m ³	
	AGREGADO FINO			837	Kg/m ³	
	AGREGADO GRUESO			993	Kg/m ³	
	CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 15%			47.32	Kg/m ³	
	PESO DE MEZCLA			2351	Kg/m ³	
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD						
	AGREGADO FINO HUMEDO			848.2	Kg/m ³	
	AGREGADO GRUESO HUMEDO			999.0	Kg/m ³	
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS						
	AGREGADO FINO			0.100	L/m ³	0.8
	AGREGADO GRUESO			0.200	L/m ³	2.0
	AGUA DE MEZCLA CORREGIDA					2.8
	F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO					262.2 L/m ³
	CEMENTO			268	Kg/m ³	
	AGUA			202	L/m ³	
	AGREGADO FINO			848	Kg/m ³	
	AGREGADO GRUESO			999	Kg/m ³	
	CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 15%			47.32	Kg/m ³	
	PESO DE MEZCLA			2365	Kg/m ³	
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg						
	CEMENTO			36.13	Kg	
	AGUA			27.24	L/m	
	AGREGADO FINO			114.28	Kg	
	AGREGADO GRUESO			134.50	Kg	
	CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 15%			6.38	Kg	
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)						
	C			1.0		
	A.F			2.89		
	A.G			3.17		
	H ₂ O			0.9		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:				
 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.					
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO				



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2

Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-001
		Revisión	1
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	1/06/2021

**LABORATORIO DE ENSAYOS EN AGREGADOS Y CONCRETO
ACI 211**

REFERENCIA : Datos del Laboratorio

SOLICITANTE : Aguilár Delgado, Giuliana Francesca y Ochoa Pastor, Christopher Alexander



TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021

UBICACIÓN : Carabaylo - 2021

Fecha de ensayo: 12/05/2022

F'c 210 kg/cm²

MATERIAL	PESO ESPECÍFICO g/cc	MODULO FINEZA	HUM. NATURAL %	ABSORCION %	P. UNITARIO S. Kg/m ³	P. UNITARIO C. Kg/m ³
CEMENTO SOL TIPO I	3.12	2.95	1.2	1.4	1579.0	1831.0
AGREGADO FINO - CANTERA TRAPICHE	2.75					
AGREGADO GRUESO - CANTERA TRAPICHE	2.58					
A) VALORES DE DISEÑO						
1	ASENTAMIENTO			4	pu/g	
2	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL			3/4	pu/g	
3	RELACION AGUA CEMENTO			0.64		
4	AGUA			205		
5	TOTAL DE AIRE ATRAPADO %			2.0		
6	VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO			0.37		
B) ANÁLISIS DE DISEÑO						
FACTOR CEMENTO			315	Kg/m³	7.4	Bbl/m³
Volumen absoluto del cemento			0.1011		m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Agua			0.2050		m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Aire			0.0200		m ³ /m ³	
VOLUMEN ABSOLUTOS DE AGREGADOS						0.326
Volumen absoluto del Agregado fino			0.3034		m ³ /m ³	
Volumen absoluto del Agregado grueso			0.3705		m ³ /m ³	
SUMATORIA DE VOLUMENES ABSOLUTOS						1.000
C) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO SECO						
CEMENTO			252		Kg/m ³	
AGUA			205		L/m ³	
AGREGADO FINO			837		Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO			993		Kg/m ³	
CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 20%			63.09		Kg/m ³	
PESO DE MEZCLA			2351		Kg/m³	
D) CORRECCIÓN POR HUMEDAD						
AGREGADO FINO HUMEDO			848.2		Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO HUMEDO			999.0		Kg/m ³	
E) CONTRIBUCIÓN DE AGUA DE LOS AGREGADOS						
AGREGADO FINO			0.100		%	0.8
AGREGADO GRUESO			0.200		%	2.0
AGUA DE MEZCLA CORREGIDA						2.8
F) CANTIDAD DE MATERIALES m³ POR EN PESO HUMEDO						202.2
CEMENTO			252		Kg/m ³	
AGUA			202		L/m ³	
AGREGADO FINO			848		Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO			999		Kg/m ³	
CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 20%			63.09		Kg/m ³	
PESO DE MEZCLA			2385		Kg/m³	
G) CANTIDAD DE MATERIALES 42.50 kg						
CEMENTO			34.00		Kg	
AGUA			27.24		Lit	
AGREGADO FINO			114.28		Kg	
AGREGADO GRUESO			134.59		Kg	
CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO 20%			6.50		Kg	
PROPORCIÓN EN PESO p3 (húmedo)						
C			1.0			
A.F			2.69			
A.G			3.17			
H2o			0.6			

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

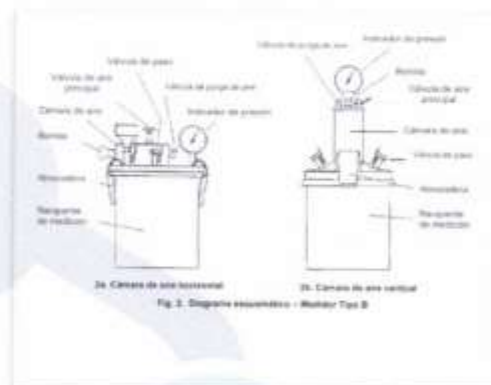
www.jcgeotecniasac.com

REPORTE DEL CONTENIDO DE AIRE POR MÉTODO DE PRESIÓN NORMA ASTM C231

SOLICITADO POR: AGUILAR DELGADO, GIULIANNA FRANCESCA Y OBISPO PASTOR, CHRISTOPHER ALEXANDER

ASUNTO: COMPARACIÓN E INCORPORACIÓN DE CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO Y BAGAZO DE CAÑA EN EL CONCRETO PARA EDIFICACIONES, CARABAYLLO, 2021

IDENTIFICACIÓN	CONTENIDO DE AIRE (%)
C.PATRON	2.0
C.PATRON+3%CBCA	2.2
C.PATRON+6%CBCA	2.3
C.PATRON+9%CBCA	2.5
C.PATRON+10%CTOP	2.4
C.PATRON+15%CTOP	2.6
C.PATRON+20%CTOP	2.8




ABEL MARCELO PASQUEL
INGENIERO CIVIL / CIP N° 221473
JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

REPORTE DE MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND ASTM C143 / NTP 339.035


SOLICITADO POR: AGUILAR DELGADO, GIULIANNA FRANCESCA Y OBISPO PASTOR,
CHRISTOPHER ALEXANDER.

ASUNTO: COMPARACIÓN E INCORPORACIÓN DE CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO
Y BAGAZO DE CAÑA EN EL CONCRETO PARA EDIFICACIONES, CARABAYLLO, 2021.

IDENTIFICACIÓN	ASENTAMIENTO CENTIMETROS
PATRON	9.6
C.PATRON+3%CBCA	8.8
C.PATRON+6%CBCA	7.9
C.PATRON+9%CBCA	7.4
C.PATRON+10%CTOP	7.2
C.PATRON+15%CTOP	6.5
C.PATRON+20%CTOP	5.2



MÉTODO DEL SLUMP


ABEL MARCELO PASQUEL
INGENIERO CIVIL - CIP N° 221453
JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Julianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021
UBICACIÓN	: Carabaylo - 2021
Fecha de emisión: 23/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON	16/05/2022	23/05/2022	7	13520	78.5	172.1	210.0	82.0
C.PATRON	16/05/2022	23/05/2022	7	13750	78.5	175.1	210.0	83.4
C.PATRON	16/05/2022	23/05/2022	7	13280	78.5	169.1	210.0	80.5

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material reterente
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL / CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO
--	--	--



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de lejido de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 23/05/2022	

IDENTIFICACIÓN DE ESPECÍMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	13920	78.5	177.2	210.0	84.4
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	13780	78.5	175.5	210.0	83.5
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	13650	78.5	173.8	210.0	82.8

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material reñentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PAVOLIEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de leño de paja de pollo y bagazo de café en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de emisión: 23/05/2022

IDENTIFICACIÓN DE ESPECÍMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	13920	78.5	177.2	210.0	84.4
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	13780	78.5	175.5	210.0	83.5
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	13650	78.5	173.8	210.0	82.8

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas alélicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material referentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por: 	Revisado por: 	Aprobado por:
	ABEL MARCELO PAZ CUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221450 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Julianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de emisión: 23/05/2022

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+8%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	12360	78.5	157.4	210.0	74.9
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	12050	78.5	153.4	210.0	73.1
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	12120	78.5	154.3	210.0	73.5

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material referentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO INGENIERO CIVIL - CIP JC GEOTECNIA LABORATORIO	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de café en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de emisión: 23/05/2022


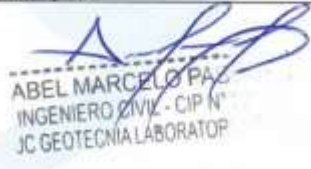

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	10580	78.5	134.7	210.0	64.1
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	10780	78.5	137.3	210.0	65.4
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7	10900	78.5	138.8	210.0	66.1

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material retransmisor
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PALACIOS INGENIERO CIVIL - CIP N° JC GEOTECNIA LABORATORIO	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe del Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido deo de pollo y bagazo de café en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 23/05/2022	

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	12150	78.5	154.7	210.0	73.7
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	11980	78.5	152.5	211.0	72.6
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	12360	78.5	157.4	212.0	74.9

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas alélicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refrentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por: 	Revisado por: 	Aprobado por:
	ABEL MARCELO BASQUE INGENIERO CIVIL - CIP N° 221455 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguirre Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de leño óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 23/05/2022	


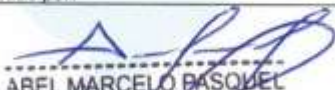

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	10760	78.5	137.0	213.0	65.2
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	10860	78.5	138.3	214.0	65.8
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	11080	78.5	141.1	215.0	67.2

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material retentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CEP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO
--	--	--



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CD-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 23/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	9220	78.5	117.4	216.0	55.9
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	9060	78.5	115.4	217.0	54.9
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7	9520	78.5	121.2	218.0	57.7

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refrenante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO
--	--	--



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	FORMATO	Código	AE-FO-124	
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Versión	01	
		Fecha	20-04-2021	
		Página	1 de 1	

TESIS

: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021

SOLICITANTE

: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

UBICACIÓN DE PROYECTO

: Carabaylo - 2021

FECHA DE EMISIÓN:

: 23/05/2022

FECHA DE ENSAYO :

23/05/2022

Tipo de muestra

: Concreto endurecido

Presentación

: Especímenes prismáticos

F/c de diseño

: 210 kg/cm²

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Patron	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	29 kg/cm ²
Patron	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	28 kg/cm ²
Patron	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	29 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	30 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	29 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	29 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	26 kg/cm ²

OBSERVACIONES:

- * Muestras Proporcionadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.
- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de JC GEOTECNIA LABORATORIO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL, CIP N° 221455 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	FORMATO	Código	AE-FO-124	
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Versión	01	
		Fecha	30-04-2021	
		Página	1 de 1	

TESIS	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021		
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giullanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander		
UBICACIÓN DE PROYECTO	: Carabayllo - 2021		
FECHA DE EMISIÓN:	23/05/2022	FECHA DE ENSAYO :	23/05/2022
Tipo de muestra	: Concreto endurecido		
Presentación	: Especímenes prismáticos		
Fc de diseño	: 210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	24 kg/cm ²
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	24 kg/cm ²
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	23 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	22 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	22 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	23 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	21 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	20 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	23/05/2022	7 días	2	45.0	20 kg/cm ²

OBSERVACIONES:

- * Muestras Proporcionadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.
- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de JC GEOTECNIA LABORATORIO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - R.P.N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Julianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 30/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECÍMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON	16/05/2022	30/05/2022	14	15480	78.5	197.1	210.0	93.9
C.PATRON	16/05/2022	30/05/2022	14	15030	78.5	191.4	210.0	91.1
C.PATRON	16/05/2022	30/05/2022	14	14940	78.5	190.2	210.0	90.6

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refrentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por: 	Revisado por: 	Aprobado por: 
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giulianne Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de emisión: 30/05/2022

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	15300	78.5	194.8	210.0	92.8
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	14950	78.5	190.3	210.0	90.6
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	15230	78.5	193.9	210.0	92.3

EQUIPO DE ENSAYO




Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

* No se observaron fallas atípicas en las roturas

* El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material referencial

* Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del Área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2

Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECIMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Guisanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 30/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	13660	78.5	173.9	210.0	82.8
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	13840	78.5	176.2	210.0	83.9
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	13290	78.5	169.2	210.0	80.6

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohaditas de neopreno como material referentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO
--	--	--



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giulianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de lejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 30/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	Fc Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	11900	78.5	151.5	210.0	72.2
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	12060	78.5	153.6	210.0	73.1
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14	11780	78.5	150.0	210.0	71.4

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lt. división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas efílicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refterante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:  LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	Revisado por:  ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECIMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Gluanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de café en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021
UBICACIÓN	: Carabaylo - 2021
Fecha de emisión: 30/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	13480	78.5	171.6	210.0	81.7
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	13190	78.5	167.9	211.0	80.0
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	13670	78.5	174.1	212.0	82.9

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material referenciante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N°221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 30/05/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DIAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	12620	78.5	160.7	213.0	76.5
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	12080	78.5	153.8	214.0	73.2
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	12490	78.5	159.0	215.0	75.7

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohaditas de neopreno como material reentrenante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL, CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de feído óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de emisión: 30/05/2022




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	10480	78.5	133.4	216.0	63.5
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	10180	78.5	129.6	217.0	61.7
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14	10690	78.5	136.1	218.0	64.8

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- No se observaron fallas atípicas en las roturas
- El ensayo fue realizado haciendo uso de almohaditas de neopreno como material referentante
- Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	FORMATO	Código	AE-FO-124
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Versión	01
		Fecha	30-04-2021
		Página	1 de 1

TESIS

: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021

SOLICITANTE

: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

UBICACIÓN DE PROYECTO

: Carabayllo - 2021

FECHA DE EMISIÓN:

: 30/05/2022

FECHA DE ENSAYO :

30/05/2022

Tipo de muestra

: Concreto endurecido

Presentación

: Especímenes prismáticos

F'c de diseño

: 210 kg/cm²

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Patron	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	32 kg/cm ²
Patron	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	32 kg/cm ²
Patron	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	32 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	31 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	30 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	31 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	29 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	28 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	29 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	28 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	28 kg/cm ²

OBSERVACIONES:

- * Muestras Proporcionadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.
- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de JC GEOTECNIA LABORATORIO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	FORMATO MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Código	AE-FO-124
		Versión	01
		Fecha	30-04-2021
		Página	1 de 1

TESIS:

: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021

SOLICITANTE

: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

UBICACIÓN DE PROYECTO

: Carabayllo - 2021

FECHA DE EMISIÓN:

: 30/05/2022

FECHA DE ENSAYO :

30/05/2022

Tipo de muestra

: Concreto endurecido

Presentación

: Especímenes prismáticos

F'c de diseño

: 210 kg/cm²

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	25 kg/cm ²
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	25 kg/cm ²
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	25 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	23 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	23 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	24 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	22 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	22 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	30/05/2022	14 días	2	45.0	22 kg/cm ²

OBSERVACIONES:

- * Muestras Proporcionadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.
- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de JC GEOTECNIA LABORATORIO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabaylo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 329.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giulanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabaylo, 2021
UBICACIÓN	: Carabaylo - 2021
Fecha de emisión: 13/06/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON	16/05/2022	13/06/2022	28	17060	78.5	217.2	210.0	103.4
C.PATRON	16/05/2022	13/06/2022	28	17380	78.5	221.3	210.0	105.4
C.PATRON	16/05/2022	13/06/2022	28	17490	78.5	222.7	210.0	106.0

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 LB, división de escala 0,1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refulente
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguirre Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 13/06/2022	

IDENTIFICACIÓN DE ESPECÍMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	18950	78.5	241.3	210.0	114.9
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	18150	78.5	231.1	210.0	110.0
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	18630	78.5	237.2	210.0	113.0

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refrentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL / CIP N° 221455 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Gluanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 13/06/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	15420	78.5	196.3	210.0	93.5
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	15090	78.5	192.1	210.0	91.5
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	15830	78.5	201.6	210.0	96.0

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material referentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Jefe de Laboratorio	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILINDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021

Fecha de emisión: 13/06/2022




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	14200	78.5	180.8	210.0	86.1
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	14630	78.5	186.3	210.0	88.7
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28	14130	78.5	179.9	210.0	85.7

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refrentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2

Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 13/06/2022	


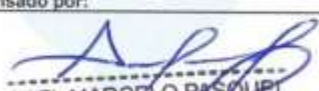

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	16290	78.5	207.4	210.0	98.8
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	15900	78.5	202.4	211.0	96.4
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	16090	78.5	204.9	212.0	97.6

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refrentante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:  Jefe de Laboratorio	Revisado por:  ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Aprobado por:  CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO
--	--	--



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de café en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 13/06/2022	

IDENTIFICACIÓN DE ESPECÍMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F'c Diseño kg/cm ²	% F'c
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	14760	78.5	187.9	213.0	89.5
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	14890	78.5	189.6	214.0	90.3
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	14020	78.5	178.5	215.0	85.0

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material refractante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIRN° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	CERTIFICADO DE ENSAYO COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO	Código	FOR-LAB-CO-009
		Revisión	2
		Aprobado	AM-JC
		Fecha	16/03/2020

LABORATORIO DE CONCRETO Y AGREGADOS
ASTM C39-07 / NTP 339.034-11

REFERENCIA	: Datos de laboratorio
SOLICITANTE	: Aguller Delgado, Julianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
PROYECTO	: Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	: Carabayllo - 2021
Fecha de emisión: 13/06/2022	




IDENTIFICACIÓN DE ESPECIMEN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD EN DÍAS	FUERZA MÁXIMA kgf	ÁREA cm ²	ESFUERZO kg/cm ²	F _c Diseño kg/cm ²	% F _c
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	12850	78.5	163.6	216.0	77.9
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	12820	78.5	163.2	217.0	77.7
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28	12930	78.5	164.6	218.0	78.4

EQUIPO DE ENSAYO

Capacidad máxima 250 000 Lb, división de escala 0.1 kN

OBSERVACIONES:

- * No se observaron fallas atípicas en las roturas
- * El ensayo fue realizado haciendo uso de almohadillas de neopreno como material reentrenante
- * Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización escrita del área de Calidad de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	FORMATO	Código	AE-FO-124	
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Versión	01	
		Fecha	30-04-2021	
		Página	1 de 1	

TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021

SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Giuanna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

UBICACIÓN DE PROYECTO : Carabayllo - 2021

FECHA DE EMISIÓN : 13/06/2022

FECHA DE ENSAYO : 13/06/2022

Tipo de muestra : Concreto endurecido

Presentación : Especímenes prismáticos

Fc de diseño : 210 kg/cm²

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
Patron	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	34 kg/cm ²
Patron	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	34 kg/cm ²
Patron	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	35 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	37 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	38 kg/cm ²
C.PATRON+3%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	38 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	33 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	34 kg/cm ²
C.PATRON+6%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	34 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	31 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	31 kg/cm ²
C.PATRON+9%CBCA	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	31 kg/cm ²

OBSERVACIONES:

- * Muestras Proporcionadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.
- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de JC GEOTECNIA LABORATORIO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCELO PASQUEL INGENIERO CIVIL - CIP N° 221456 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Ingeniero de Suelos y Pavimentos	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C. Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO



JC GEOTECNIA LABORATORIO SAC
SUELOS-CONCRETO-ASFALTO

Cel.: 916 333 983 / 986 575 242

Fijo: 01 656 6232

informes@jcgeotecniasac.com

Asociación Villa Gloria Mz D Lt 2
Carabayllo - Lima

www.jcgeotecniasac.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES	FORMATO	Código	AE-FO-124	
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ROTURA DEL HORMIGÓN - CONCRETO	Versión	01	
		Fecha	30-04-2021	
		Página	1 de 1	

TESIS : Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021

SOLICITANTE : Aguilar Delgado, Giuliana Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander

UBICACIÓN DE PROYECTO : Carabayllo - 2021

FECHA DE EMISIÓN: 13/06/2022

FECHA DE ENSAYO : 13/06/2022

Tipo de muestra : Concreto endurecido

Presentación : Especímenes prismáticos

F'c de diseño : 210 kg/cm²

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	UBICACIÓN DE FALLA	LUZ LIBRE	MÓDULO DE ROTURA
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	30 kg/cm ²
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	29 kg/cm ²
C.PATRON+10%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	30 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	28 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	28 kg/cm ²
C.PATRON+15%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	28 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	27 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	26 kg/cm ²
C.PATRON+20%CTOP	16/05/2022	13/06/2022	28 días	2	45.0	27 kg/cm ²

OBSERVACIONES:

- * Muestras Proporcionadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con las dimensiones dadas en la norma de ensayo.
- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de JC GEOTECNIA LABORATORIO.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Jefe de Laboratorio	 ABEL MARCEKO PASQUEL INGENIERO CIVIL / CIP N° 221453 JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.	 CONTROL DE CALIDAD JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
	Ingeniero de Suelos y Pavimentos	Control de Calidad JC GEOTECNIA LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO

IE-150622-04-02

1. DATOS DEL CLIENTE

- 1.1 Cliente : GIULIANNA AGUILAR DELGADO / OBISPO PASTOR, CHRISTOPHER ALEXANDER
1.2 RUC/DNI : 74096318/ 71948926
1.3 Tesis : COMPARACIÓN E INCORPORACIÓN DE CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO Y BAGAZO DE CAÑA EN EL CONCRETO PARA EDIFICACIONES, CARABAYLLO, 2021

2. FECHAS

- 2.1 Inicio : 16 de junio de 2022
2.2 Finalización : 20 de junio de 2022
2.3 Emisión de informe : 20 de junio de 2022

3. CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO

- 3.1 Temperatura : 20.1 °C
3.2 Humedad Relativa : 55 %

4. ENSAYO SOLICITADO Y METODO UTILIZADO

- 4.1 Ensayo solicitado / Método Utilizado : Determinación de Composición química / Espectroscopia de fluorescencia de rayos X (FRXDE)

5. DATOS DE LAS MUESTRAS ANALIZADAS

- 5.1 Código de Muestra : S-4106
5.2 Tipo de Muestra : Muestra inorgánica
5.3 Descripción : CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO
5.4 Lote : No aplica
5.5 Muestreo : Muestreado por el Cliente



FIGURA N°1: MUESTRA DE CENIZA

- Los Resultados pertenecen a las muestras entregadas al laboratorio
- Queda prohibida la copia parcial de este informe sin el consentimiento por escrito de SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS SAC.


DIEGO ROMANO VERGARAY D'ARRIGO
QUÍMICO
CQP. 1337

6. RESULTADOS

6.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE ENSAYO DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X

- Equipo Utilizado: SHIMADZU EDX-720 espectrómetro de fluorescencia de rayos X
- Barrido elemental del Na a U, expresados en óxidos.
- Muestra pulverizada pasante malla N°100
- Límite de detección del equipo es 0.010%.

TABLA N°2: COMPOSICIÓN QUÍMICA EXPRESADO COMO ÓXIDOS

Muestra	Composición química	Unidad	Resultados
S-4106	Dióxido de silicio, SiO ₂	%	2.426
	Trióxido de aluminio, Al ₂ O ₃	%	2.878
	Trióxido de hierro, Fe ₂ O ₃	%	2.953
	Oxido de calcio, CaO	%	83.105
	Oxido de magnesio, MgO	%	1.471
	Óxido de Potasio, K ₂ O	%	0.226
	Óxido de Sodio, Na ₂ O	%	0.344
	Pentóxido de fosforo, P ₂ O ₅	%	6.164
	Oxido de Manganeso, MnO ₂	%	0.089
	Oxido de cobre, CuO	%	0.344



FIGURA N°2: EQUIPO DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X

- Los Resultados pertenecen a las muestras entregadas al laboratorio
- Queda prohibida la copia parcial de este informe sin el consentimiento por escrito de SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS SAC.

FIN DE DOCUMENTO



DIEGO ROMANO VERGARAY D'ARRIGO
QUÍMICO
CQP. 1337

INFORME DE ENSAYO

IE-150622-04-01

1. DATOS DEL CLIENTE

- 1.1 Cliente : GIULIANNA AGUILAR DELGADO / OBISPO PASTOR, CHRISTOPHER ALEXANDER
1.2 RUC/DNI : 74096318/ 71948926
1.3 Tesis : COMPARACIÓN E INCORPORACIÓN DE CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO Y BAGAZO DE CAÑA EN EL CONCRETO PARA EDIFICACIONES, CARABAYLLO, 2021

2. FECHAS

- 2.1 Inicio : 16 de junio de 2022
2.2 Finalización : 20 de junio de 2022
2.3 Emisión de informe : 20 de junio de 2022

3. CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO

- 3.1 Temperatura : 20.1 °C
3.2 Humedad Relativa : 55 %

4. ENSAYO SOLICITADO Y METODO UTILIZADO

- 4.1 Ensayo solicitado / Método Utilizado : Determinación de Composición química / Espectroscopia de fluorescencia de rayos X (FRXDE)

5. DATOS DE LAS MUESTRAS ANALIZADAS

- 5.1 Código de Muestra : S-4105
5.2 Tipo de Muestra : Muestra inorgánica
5.3 Descripción : CENIZAS DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR
5.4 Lote : No aplica
5.5 Muestreo : Muestreado por el Cliente



FIGURA N°1: MUESTRA DE CENIZA

- Los Resultados pertenecen a las muestras entregadas al laboratorio
- Queda prohibida la copia parcial de este informe sin el consentimiento por escrito de SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS SAC.



DIEGO ROMANO VERGARAY D'ARANGO
QUÍMICO
CQP. 1337

6. RESULTADOS

6.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE ENSAYO DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X

- Equipo Utilizado: SHIMADZU EDX-720 espectrómetro de fluorescencia de rayos X
- Barrido elemental del Na a U, expresados en óxidos.
- Muestra pulverizada pasante malla N°100
- Límite de detección del equipo es 0.010%.

TABLA N°2: COMPOSICIÓN QUÍMICA EXPRESADO COMO ÓXIDOS (*)

Muestra	Composición química	Unidad	Resultados
S-4105	Dióxido de silicio, SiO ₂	%	71.287
	Trióxido de aluminio, Al ₂ O ₃	%	8.033
	Trióxido de hierro, Fe ₂ O ₃	%	6.271
	Oxido de calcio, CaO	%	5.406
	Oxido de magnesio, MgO	%	3.602
	Óxido de Potasio, K ₂ O	%	4.086
	Óxido de Sodio, Na ₂ O	%	0.801
	Pentóxido de fosforo, P ₂ O ₅	%	0.335
	Oxido de zinc, ZnO	%	0.122
	Oxido de cobre, CuO	%	0.046
	Trióxido de cromo, Cr ₂ O ₃	%	0.011



FIGURA N°2: EQUIPO DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X

- Los Resultados pertenecen a las muestras entregadas al laboratorio
- Queda prohibida la copia parcial de este informe sin el consentimiento por escrito de SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS SAC.

FIN DE DOCUMENTO



DIEGO ROMANO VERGARAY STARLINGO
QUÍMICO
CQP. 1337

Anexo 7. Certificado de calibración de equipo



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 016



CERTIFICADO DE CALIBRACION TC - 06027 - 2021

PROFORMA : 1503B Fecha de emisión : 2021-09-16

SOLICITANTE : JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Dirección : MZA. D LOTE. 02 A.V. VILLA GLORIA LIMA - LIMA - CARABAYLLO

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA
Tipo : ELECTRÓNICA
Marca : OHAUS
Modelo : PR2202/E
N° de Serie : B927896178
Capacidad Máxima : 2200 g
Resolución : 0,01 g
División de Verificación : 0,1 g
Clase de Exactitud : II
Capacidad Mínima : 5 g
Procedencia : CHINA
N° de Parte : No Indica
Identificación : No Indica
Ubicación : LABORATORIO
Variación de ΔT Local : 2 °C
Fecha de Calibración : 2021-03-30

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

LUGAR DE CALIBRACIÓN
Instalaciones de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN
La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones según procedimiento PC-011 "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y II". Cuarta Edición - Abril 2010. SNM - INDECOPI.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

Lic. Nicolás Ramos Paucar
Gerente Técnico
CFP: 0316



CERTIFICADO DE CALIBRACION

TC - 05434 - 2021

PROFORMA : 1503B Fecha de emisión : 2021-09-16

SOLICITANTE : JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.
Dirección : MZA. D LOTE. 02 A.V. VILLA GLORIA LIMA - LIMA - CARABAYLLO

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA
Tipo : ELECTRÓNICA
Marca : OHAUS
Modelo : R31P30
N° de Serie : 8339530327
Capacidad Máxima : 30000 g
Resolución : 1 g
División de Verificación : 1 g
Clase de Exactitud : II
Capacidad Mínima : 50 g
Procedencia : REINO UNIDO
N° de Parte : CHINA
Identificación : No Indica
Ubicación : LABORATORIO
Variación de ΔT Local : 4 °C
Fecha de Calibración : 2021-03-30

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

LUGAR DE CALIBRACIÓN
Instalaciones de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN
La calibración se realizó por comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones según procedimiento PC-011 "Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase I y II". Cuarta Edición - Abril 2010. SNM - INDECOPI.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

Lic. Nicolás Ramos Paucar
Gerente Técnico
CFP: 0316



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TC - 06275 - 2021

Proforma : 1503B

Fecha de emisión : 2021-09-30

SOLICITANTE : JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C

Dirección : Mza. D Lote. 02 A.V. Villa Gloria Lima - Carabayllo - Lima

EQUIPO : HORNO
Marca : FORMA SCIENTIFIC
Modelo : 158
N° de Serie : 64223-001755
Procedencia : U.S.A.
Identificación : No Indica
TIPO DE INDICADOR : DIGITAL
Alcance : 30 °C a 250 °C
Resolución : 1 °C
TIPO DE CONTROLADOR : DIGITAL
Alcance : 30 °C a 250 °C
Resolución : 1 °C
Fecha de Calibración : 2021-04-28

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro sistema de medición de temperatura patrón según procedimiento PC- 018 "Procedimiento de calibración o caracterización de medios isotermos con aire como medio termostático". Segunda Edición - Junio 2009. SNM - INDECOPI.

CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	20,4 °C	20,5 °C
Humedad Relativa	70,2 %hr	71,2 %hr
Voltaje	225 V	226 V

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

Lic. Nicolás Ramos Ponce
Gerente Técnico
CFP: 0316



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**TC - 06274 - 2021**

PROFORMA : 1503B

Fecha de emisión: 2021 - 10 - 03

Página : 1 de 2

SOLICITANTE : JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Dirección : Mza. D Lote. 02 A.V. Villa Gloria Lima-Lima-Carabayllo

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PRENSA DE CONCRETO

Marca : HIWEIGH
Modelo : X8
N° de Serie : 752
Intervalo de Indicación : 0 kg a 30000 kg
División de Escala : 1 kg
Diámetro de Rosca : 1/2" NPT
Posición de Trabajo : Vertical
Procedencia : PERU
Identificación : No Indica
Fecha de Calibración : 2021 - 04 - 21

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Instalaciones de JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se efectuó por comparación indirecta utilizando el PIC-023 * Procedimiento para la Calibración de Prensas, celdas y anillos de carga*.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

CONDICIONES AMBIENTALES

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	26,2 °C	26,6 °C
Humedad Relativa	56,3 %	58,4 %
Presión	1 005,0 hPa	1 005,0 hPa

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

Lic. Nicolás Ramos Paucar
Gerente Técnico
CFP: 0316



Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

TEST & CONTROL S.A.C.

Laboratorio de Calibración

En su sede ubicada en: Calle Condesa de Lemós N° 117, Urb. San Miguelito, distrito de San Miguel, provincia de Lima y departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Certificados de Calibración con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-05P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 24 de marzo de 2019

Fecha de Vencimiento: 23 de marzo de 2023

ESTELA CONTRERAS JUGO

Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 230-2019-INACAL/DA

Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°004-16/INACAL-DA

Registro N° : LC-016

Fecha de emisión: 05 de junio de 2019

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Anexo 8. Boleta de ensayos de laboratorio



FORMATO COTIZACIONES DE ESTUDIO Y PROYECTOS

COT. N° 015 - LEM 22

REFERENCIA	CORREO ELECTRONICO
SOLICITANTE	Delgado, Giulianna Francesca y Obispo Pastor, Christopher Alexander
ATENCIÓN	Jean Carlos Hidalgo
TESIS	Comparación e incorporación de cenizas de tejido óseo de pollo y bagazo de caña en el concreto para edificaciones, Carabayllo, 2021
UBICACIÓN	Universidad Cesar Vallejo - Lima Norte
FECHA	CARABAYLLO 12 DE ABRIL DE 2022

CUADRO 1- PRESUPUESTO DE ACUERDO A SOLICITUD DEL CLIENTE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

ÍTEM	CONCEPTO	NORMA	UND	CANT.	PARCIAL	SUB TOTAL
1.0	ENSAYO DE LABORATORIO					
1.1	Diseño de Mezcla (Incluye Analisis Granulometrico, Contenido de Humedad, Peso especifico, Adsorcion, Slump).	-	Und.	3	S/. 300.00	S/ 900.00
1.2	Diseño de Mezcla Adicionales	-	Und.	4	S/. 150.00	S/ 600.00
1.3	Realización de Vaseado de Probetas, Curado y Rotura	-	Und.	63	S/. 35.00	S/ 2,205.00
1.4	Realización de Vaseado de Vigas, Curado y Rotura	-	Und.	63	S/. 45.00	S/ 2,835.00
1.5	Contenido de Aire	-	Und.	7	S/. 50.00	S/ 350.00
1.6	Densidad de Concreto Endurecido	-	Und.	1	S/. 100.00	S/ 100.00
					SUB TOTAL	S/ 6,990.00

NOTAS / ANOTACIONES:

- * La presente no incluye los agregados
- * Nuestros equipos de laboratorio de ensayo cuentan con certificados de calibración vigente, puede solicitarlos una vez iniciado el servicio
- * El cliente deberá asumir el pago del personal y equipo si durante el día sucede paralización de obra a la mitad de las actividades por razones ajenas a JC Geotecnia, el monto por día como penalidad por Stand by será calculado de la siguiente manera:

$$\text{Costo por día Stand By} = 0.04 * M + 160$$

Donde:

M = Sub total del proyecto en S/. sin I.G.V.

Inicio de actividades: Al día siguiente de recibida la orden de servicio o previa coordinación posterior a la confirmación del pago.

- * Posterior a la aceptación de la presente propuesta, remitir su orden de servicio o contrato al correo informes@jcgeotecniasac.com

FORMA DE PAGO:

Para iniciar servicios	S/. 3,495.00	50% al inicio de los trabajos.
Al finalizar el servicio	S/. 3,495.00	50% a la entrega de informe final.

CUENTAS DE PAGO:

BCP AHORROS SOLES: 19193259656070
CCI BANCO BCP: 00219119325965607059

CEL SOO HIDALGO IZAGUIRRE
GERENTE GENERAL
JC GEOTECNIA LABORATORIO S.A.C.

Calle 3, Carabayllo 15318 - Asociación de Propietarios Villa Gloria Mz D Lt 2 (Alt. Av. Merino Reyna con Av Tupac Amaru)

Telefonos: (01) 6566232 RPM: 916333983 / 933390237

Email: informes@jcgeotecniasac.com www.jcgeotecniasac.com



COTIZACIÓN DE SERVICIO COT-097570-SL22

DATOS DEL CLIENTE

Cliente/ Razón Social : Giuliana Aguilar Delgado DNI : 74096318
Dirección : ___
E-mail : giuliana.aguilar.delgado@gmail.com Contacto : Giuliana Aguilar Delgado
Asesor Com. : Elvis Del Aguila - +51 949 494 763 Teléfono : ___

DATOS DE LA MUESTRA

Descripción de muestra : 01 MUESTRA (cenizas bagazo de caña) Moneda : Soles
01 MUESTRA (cenizas de hueso de pollo)
Cantidad de muestra requerida : 100 g por muestra Envase : Bolsa de Plástico

Código de Servicio	Descripción del Servicio Solicitado	Método de Referencia / Técnica Analítica	Precio Unit.	Número de muestras	Total
--------------------	-------------------------------------	--	--------------	--------------------	-------

Análisis de CENIZAS

671851	CARACTERIZACIÓN DE COMPOSICIÓN Determinación de Composición química de las cenizas	Espectroscopia de fluorescencia de rayos X (FRXDE) ASTM C618-19	422.50	2	845.00
671858	Interpretación: Comparación con características de Cemento		274.00	1	274.00

Total análisis, Soles 1119.00
Gastos Administrativos (Envío de informe virtual y factura), Soles 0.00
Subtotal general, Soles 1119.00
IGV, Soles 201.42

Total del servicio con IGV, Soles 1320.42

Observaciones / Comentarios : La presente cotización es válida para el conjunto de los ítem presentados. Se entregarán imágenes asociadas a los ensayos realizados, así como características de los equipos usados. (TESIS)
Recepción de muestra : Calle 22 Vipol Naranjal MZ E Lt 07, San Martín de Porras, Lima
Entrega de resultados : 7 Días a partir del día siguiente de la recepción de muestra y Pago

I. CONDICIONES DEL SERVICIO

1. SLAB S.A.C. no se responsabilizará por las siguientes situaciones fuera de su alcance, que involucre: Postergación y/o cancelación, ocurrencia de imprevistos. Se informará al Cliente y se considerará en la facturación final los montos correspondiente por los gastos adicionales incurridos no contemplados en la presente Cotización de Servicio.

COTIZACIÓN DE SERVICIO COT-097570-SL22

2. Para la Recepción e Ingreso de las muestras, el contratante deberá presentar: Orden de Servicio y Cadena de Custodia con el detalle de los datos de las muestras. Caso contrario comunicarse con su Asesor Comercial para coordinar como proceder

3. Los resultados de los análisis serán reportados al cliente en un Informe Preliminar para la confirmación de los datos, vía digital por e-mail a la persona solicitante y/o contacto autorizado.

Emitido el informe preliminar se brindará 48 horas para que el cliente revise la información general (carátula, otro equivalente) y/o haga llegar sus observaciones. Pasado este tiempo se dará por aprobado el Informe Preliminar y se procederá con la impresión del Informe de Ensayo, en el formato respectivo y con la firma correspondiente.

El cliente puede solicitar se le expida las copias (fidel al original) que requiera, al costo de la tarifa vigente.

En caso el cliente requiera un Informe de Monitoreo detallado, tendrá que ser solicitado con anticipación y su costo dependerá del alcance del informe el cual tendrá que ser coordinado con su Asesor Comercial.

Cualquier solicitud posterior de cambio, se emitirá un nuevo informe completo haciendo referencia al que reemplaza, al respectivo costo (Consultar con el Asesor Comercial a los correos siguientes: contacto@slabperu.com; sjulca@slabperu.com).

4. El cliente es responsable de ingresar tantas muestras como material solicitado y entregado: envases o frascos, cooler, ice pack, etc.

Para material faltante de entrega/devolución pasado los 15 días calendarios y según estado de devolución, serán facturados los costos correspondientes. Consultar a contacto@slabperu.com. No se aceptarán devoluciones de materiales en mal estado.

5. La toma de Muestras Dismidentes se realizará según aplique y previa solicitud específica del contratante o entidad solicitante. El tiempo de custodia será de acuerdo a las características de la muestra, análisis y/o perecibilidad de la misma.

6. Para la postergación o cancelación de los servicios se deberán hacer con no menos de 48 horas de anticipación comunicándose directamente con su Asesor Comercial, y la nueva programación dependerá de la disponibilidad de equipos y personal para esa nueva fecha.

7. SLAB S.A.C. guardará CONFIDENCIALIDAD sobre los registros y/o gestión de la información obtenida o creada durante la realización de las actividades del laboratorio, solicitará aprobación con antelación acerca de la información que pretenda poner al alcance del público, excepto por la información que el cliente considere pública. En caso sea requerida información del cliente por ley o autorizado por las disposiciones contractuales, para revelar información confidencial, se notificará al cliente o a la persona interesada la información correspondiente, salvo que este prohibido por ley.

II. CONDICIONES DE PAGO

1. Todo pago en Dólares Americanos, se realizará con el tipo de cambio de acuerdo a lo establecido por la SUNAT, el día de emitida la factura.

2. Los precios corresponden al acuerdo previamente especificado, que puede incluir Muestreo o toma de muestra, Mediciones en campo, Transporte del personal, alimentación, alojamiento, seguridad de equipos en campo, Transporte de muestras, Análisis en el Laboratorio, entre otros Gastos Operativos.

3. Forma de pago: 100 % adelantado

El pago podrá realizarlo a través de:

a). Transferencia o Depósito a nuestras cuentas bancarias, adicionalmente enviar el voucher de pago escaneado, indicando la Cotización de Servicio correspondiente, por e-mail a edelaguila@slabperu.com, sjulca@slabperu.com.

III. CUENTAS BANCARIAS

Banco	Moneda	N° Cuenta Corriente	Código de Cuenta Interbancario
Banco de Crédito del Perú	Soles	191-2466191-0-19	002-191-002466191019-50
Banco de Crédito del Perú	Dólares	191-2423567-1-83	002-191-002423567183-51

*Cuenta Corriente de Dedución

Banco de la Nación Soles 00-074-116221

(*) Sistema de Pago de Obligaciones Tributarias D.L. N° 940 (12%). Aplicable por ingresos mayores a S/ 700.00

IV. ACEPTACIÓN DE LA COTIZACIÓN DE SERVICIO

1. Aceptada la Cotización de Servicio, le solicitamos su confirmación mediante Comunicación afirmativa vía e-mail, para inicio de coordinaciones del servicio, a contacto@slabperu.com, sjulca@slabperu.com.

2. La Cotización de Servicio es Válida por 15 días Calendarios desde su emisión, excepto relación contractual.

SISTEMA DE SERVICIOS Y ANÁLISIS QUÍMICOS S.A.C. RUC: 20602031889

Calle 22 Urb. Vipol Naranjal MZ. E Lote 07, San Martín de Porras-Lima

Celular: 949494763

Horario de Atención: Lunes a Viernes 08:30 a.m. - 05:30 p.m.

e-mail: contacto@slabperu.com

web: www.slabperu.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BENITES ZUÑIGA JOSE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "COMPARACIÓN E INCORPORACIÓN DE CENIZAS DE TEJIDO ÓSEO DE POLLO Y BAGAZO DE CAÑA EN EL CONCRETO PARA EDIFICACIONES, CARABAYLLO, 2021", cuyos autores son OBISPO PASTOR CHRISTOPHER ALEXANDER, AGUILAR DELGADO GIULIANNA FRANCESCA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 27 de Junio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BENITES ZUÑIGA JOSE LUIS DNI: 42414842 ORCID: 0000-0003-4459-494X	Firmado electrónicamente por: JBENITESZL el 06- 07-2022 09:28:28

Código documento Trilce: TRI - 0311852