



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Evaluación del comportamiento a la resistencia en compresión por efecto de tres curados en elemento verticales, Chiclayo, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Chicol Llontop, Miguel Ángel (ORCID: 0000-0003-1807-5599)

ASESOR:

Mg. De La Cruz Vega, Sleyther Arturo (ORCID: 0000-0003-0254-301X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño sísmico y estructural

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios por darme vigor para superar todas las pruebas hacia el logro de mis metas personales y profesionales.

A mi padre, por el ejemplo de superación ya que gracias a su apoyo culmino mi carrera profesional.

A mi madre, por sus sabios consejos y amor incondicional que siempre me han motivado a seguir adelante, siendo el pilar en mi vida quien me acompaño hasta la mitad de mi carrera profesional.

Miguel Ángel

Agradecimiento

Mi especial agradecimiento a mi asesor Ing. De La Cruz Vega, Sleyther Arturo, quien me brindó la oportunidad de alcanzar este objetivo, por sus altos conocimientos y experiencia profesional.

Agradecer a todos los ingenieros y profesionales de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, que me brindaron sus conocimientos y experiencias, que fueron fundamentales para el desarrollo personal y profesional.

Miguel Ángel

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	7
3.1 Tipo y diseño de investigación	7
3.2 Variables y operacionalización.....	8
3.3 Población y muestra.....	8
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	9
3.5 Procedimientos	9
3.6 Método de análisis de datos.....	11
3.7 Aspectos éticos	11
IV. RESULTADOS.....	12
V. DISCUSIÓN.....	22
VI. CONCLUSIONES.....	25
VII. RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27
ANEXOS.....	32

Índice de tablas

Tabla 1. Concreto para columnas - patrón	12
Tabla 2. Curado de agua lanzada	13
Tabla 3. Curado con cubierta de plástico	15
Tabla 4. Curado con cubierta de lona	15
Tabla 5. Cuadro comparativo de resultados.....	16
Tabla 6. Resumen valores máximos	17
Tabla 7. Resultado de diseño de mezcla $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	18
Tabla 8. Cuadro comparativo de resistencia versus el costo del curado.....	19

Índice de figuras

Figura 1. Probetas patrón.....	12
Figura 2. Curva de probetas patrón.....	13
Figura 3. Curado con agua lanzada.....	14
Figura 4. Curva del curado con agua lanzada.....	14
Figura 5. Curado con Cubierta de Plástico.....	15
Figura 6. Curva del curado con Cubierta de Plástico.....	16
Figura 7. Curado con cubierta de lona.....	17
Figura 8. Curva del curado con cubierta de lona.....	17
Figura 9. Comparativo entre curados.....	18
Figura 10. Variación porcentual de resistencia.....	19
Figura 11. Resistencias a los 7 - 14 -28.....	20
Figura 12. Cuadro comparativo de resistencia versus el costo del curado.....	21

Resumen

Cada día se mejoran los procesos constructivos y pesar de eso es muy común ver que en el rubro de la construcción aun seguimos trabajando con procedimientos heredados los cuales hoy en día no son tan productivos, es por ello que esta investigación nace de la idea, que el curado de elementos prismáticos, con métodos tradicionales no le produce condiciones desfavorables a las estructuras lo cual es falso.

Se ha evidenciado que al aplicar diversos métodos estos si presentan variaciones significativas en cuanto a la resistencia final del Concreto. Notándose que el método comúnmente utilizado, es que peores resultados presenta es por ello que nace este trabajo intentando cambiar la manera de pensar de todos los involucrados en el rubro de la construcción con concreto armado, ya que este problema se presenta hasta en algunos casos en la construcción formal, y en mayor porcentaje en la construcción informal.

Por lo que se ha tenido mucho énfasis en determinar cuál de los tres métodos de curado de elementos prismáticos, como fueron el Agua lanzada, colocarle plástico, o colocarle lona al elemento fue el que mejor ayudo a la resistencia del concreto.

Palabras clave: Medio ambiente, concreto, curado, diseño de concreto

Abstract

Construction processes are improved every day and despite this it is very common to see that in the construction sector we still continue working with inherited procedures which today are not so productive, that is why this research was born from the idea, that the curing of prismatic elements, with traditional methods, does not produce unfavorable conditions to the structures, which is false.

It has been shown that when applying various methods these do present significant variations in terms of the final strength of the concrete. Noting that the method commonly used has the worst results, which is why this work was born trying to change the way of thinking of all those involved in the field of construction with reinforced concrete, since this problem occurs even in some cases in formal construction, and in a higher percentage in informal construction.

Therefore, much emphasis has been placed on determining which of the three methods of curing prismatic elements, such as Thrown Water, placing plastic on it, or placing canvas on the element was the one that best helped the strength of the concrete.

Keywords: Environment, concrete, curing, concrete design

I. INTRODUCCIÓN

Siempre la informalidad sigue ganando lugar dentro de la construcción, más aún en la autoconstrucción y hasta en la formalidad, en cuanto al curado se ha notado que se puede notar que hasta profesionales con larga experiencia dejan pasar los procedimientos del curado. Y creemos que los maestros de obra que han construido muchas edificaciones tienen la manera correcta de realizarse los procedimientos de curado es por ello que se deben de realizar estudios por parte de los investigadores en cuanto a los resultados de los concretos endurecidos en elementos prismáticos verticales de carga.

Acuña & Millan (2021) Según su investigación: “Influencia del polietileno reciclado de alta densidad en las propiedades del concreto sometido a ciclos de congelamiento y deshielo”. Cuya intención de la investigación fue el análisis de la influencia de un plástico es decir es de alta densidad (Polietileno,) analizar su reciclado la cual su influencia para el concreto en un escenario donde sea elaborado en zonas de congelamientos. Para ello, se empleó un diseño experimental, teniendo en cuenta el método científico. Para el análisis, fue necesario la elaboración de 180 testigos donde se le agregue el polietileno reciclado en diferentes proporciones. En el estudio se logró dicho alta densidad su reciclado permite mejorar gran medida la resistencia del concreto cuando este en zonas altas, aceptando así la hipótesis planteada en esta investigación.

En lo referente a trabajos previos a Nivel Internacional, tenemos; Colombia, Aldana (2014) como material para curado interno en mezclas de concreto es el uso de material cerámico. También se tiene la Investigación, “Comparación entre concretos curados con compuestos grupales de membrana y con un producto detallado con nanotecnología en relación, con la retención de agua y la resistencia a compresión (Bolaños, 2017), En relación de 28Mpa cuya A/C de 0.55 con $f'c$; se formaron tipos de curado (4) Sobre, un concreto: mercado nacional son 2 con productos, 1 producto de nueva tecnología y sin ningún tratamiento. Se enfatizo en medir el agua en cantidad que evaporo, durante las primeras horas y en cilindros, se midió el $f'c$ con 14, 28 y 56 días. Las

muestras con mayor cantidad para dos ensayos realizados, menor $f'c$ y de agua evaporada, cuyas probetas y cilindros; que no tuvieron ningún tratamiento.

Por lo cual, revisando la Realidad Problemática, notamos que existe un crecimiento constante en la actualmente en gran extensión territorial y, población mundial, permitiendo demanda mayor y diferentes industriales productos de consumo. Para plantear formulamos la problemática ¿Cuál es la alteración de la resistencia, a la compresión del concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ por efecto del curado del Curado en Laboratorio y en Obra?

Y la justificación del estudio, en cuanto a la justificación técnica, que cumple todas las normativas, la población construye sin ningún criterio o asesoramiento técnico, pensando que están invirtiendo en estructuras de calidad. Sin embargo, no controlar un procedimiento último en la elaboración de concreto hace en teoría perder gran resistencia a la compresión, a sabiendas que la humedad relativa y la temperatura de la zona, donde se elabora el concreto influye de manera directa es que se realiza este estudio en Chiclayo desde setiembre a diciembre. Y en cuanto, justificación metodológica, cumple la normativa de análisis de los métodos de curado en laboratorio y en obra para la elaboración de concretos, 210 kg/cm^2 .

Se ha planteado las hipótesis: El Curado, mediante inmersión completa, en cuanto aumenta la resistencia a $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, El Curado in situ, en cuanto merma considerablemente el $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y me he planteado como objetivo general, Determinando la variación de $f'c$ del concreto, por efecto del método con el elemento de concreto de curado. y como objetivos específicos; determinar la variación de la resistencia a la compresión del concreto por efecto del método de curado cubiertas con plástico. Evaluar por efecto del método de curado la variación de la $f'c$ cubiertas con losa. Determinar la variación de la resistencia a la compresión del concreto por efecto del método de curado por riego. Determinar la pérdida económica entre las dos metodologías.

II. MARCO TEÓRICO

Moya, & Mestanza, (2018) Refiere que el análisis de las propiedades físico–mecánicas de un hormigón elaborado con fibras recicladas de envases PET utilizando agregados de la cantera de san Antonio y cemento Holcim tipo GU”, establecieron como objetivo el cual es dar dosificaciones con % de PET añadidas en el concreto y evaluando cómo influye el material utilizado en los ensayos realizados para su verificación para el concreto convencional y otro con fibras PET, cuya trabajabilidad es media, puesto que el concreto a más cantidad de fibras es menos trabajable, finalmente concluyendo que el % PET más óptimo es 1.11% logrando, la óptima resistencia del concreto, el del concreto convencional cuya densidad es mayor dicha densidad del concreto con fibras PET.

García y Hernández, (2017) se refiere que el “Estudio del efecto en las propiedades mecánicas del concreto simple reforzado con fibras de tereftalato de polietileno (PET) y polipropileno (PP)”, expresa en el objetividad analizarlo la equivalencia de densidad y tensión de los materiales, cuyos datos rescatados son: el concreto normal cuyas densidades, contemplado por material mayores son virgen, cuyas fibras PET y PP según sus densidades, concluyendo: Las resistencias del PET son 4,5 veces mayor que las de propileno PP. El PET mayor energía absorbe, en consecuencia, disminuye la resistencia del concreto un incremento de PET.

Colombia, Sierra (2016) manifiesta que, “Usos y aplicaciones del plástico reciclado en la fabricación de elementos estructurales para construcción, el cual establece como objetivo general el uso del tipo de plástico polietileno de alta densidad (PEAD)”. Esto de productos reciclados para fabricar elementos estructurales en las construcciones de edificaciones en las ciudades de Colombia. Además, para esta investigación, se cuyas características del peso que se le ha a la probeta y esto sobre todo el análisis de una edificación de 40.07 m² aproximadamente, y finalmente concluyó posible incluirse para el concreto que

será colocado en la estructura de la vivienda añadiéndole polietileno reciclado de alta densidad.

Huancavelica, Ledezma y Yauri (2018) manifiesta, "Diseño de mezcla del concreto para elaboración de adoquines con material reciclado de neumáticos". En esta investigación permitió realizar el análisis del material reciclado de neumáticos en polvo en diferentes proporciones como sustitución para el agregado, esto se realizó para la elaboración de adoquines que se venden actualmente en el mercado y que cumplan con los requerimientos normativos estipulados. Como se sabe, los desperdicios de plásticos causan contaminación ambiental, el cual afecta y son perjudiciales para el ser humano como para el planeta, esto debido a que se acumulan en grandes cantidades por el uso irracional de estos productos en la mayor parte del plantea y de nuestro país. Este trabajo de investigación, abarco el uso del material y sus mejoras para la elaboración del concreto para el adoquinado teniendo en mente reducir los daños causados por los neumáticos que ya no se utilizan. Teniendo en cuenta la finalidad del trabajo de investigación, se obtuvo los resultados que se mencionan a continuación: De lo realizado de la mezcla del concreto, el contenido de aire aumento por la presencia del polvo de las llantas de los neumáticos. En todos los ensayos, se emplearon la norma ASTM. Finalmente, puede concluirse que el uso del polvo de las llantas es factible ya que al usar el 25% del peso del polvo de llantas en diferentes tamaños (variables) no perjudica en las propiedades en el concreto. Además, el concreto es más liviano si lo comparamos con el convencional y permite reducir los factores de contaminación que causa el material utilizado.

Tenemos este experimental estudio, refiere a la influencia el periodo estival de la temperatura según la $f'c$ de probetas de hormigón. Según, García (2017)

España, expresa, cuyo experimental estudio, según particularidades el curado en las probetas cumple con $f'c$ en su periodo estival.

En proyectos, es empleado con agregados de la cantera; del río Santa-sector Tacllán concreto fabricado, por un periodo mínimo 7 días se analiza el curado indispensable con el cemento y actúa la cual actúa, cuya trabajabilidad del concreto. La adicional agua, contribuyendo a hidratar por curado el cemento, representa la 1/5 del de mezcla de agua. En la actualidad el curado, efectuado como producto químico Antisol S, acotando, las especificaciones del fabricante. En la investigación, es determinar, “incrementa o reduce” el $f'c$ los curados de concreto. En base a las particularidades físicas en agregados, para resistencias a la compresión de 210 y 280 kg/cm² se ha diseñado.

Ramírez, (2018), Establece, cómo influye el curado en la elaboración del concreto, se establece fue ejecutada en Ica., Fernández (2007) refiere, como influyeron las bajas temperaturas, fue realizado en la zona alto andina, en la elaboración de Concreto.

Carbajal, (2017), en esta investigación realizada en el Perú, en relación al efecto de la temperatura, explican los básicos conceptos, de colocación del concreto fresco, desarrollo de resistencia y defectos superficiales, su influencia en el proceso constructivo y así como la necesidad de limitarla sobre las cualidades., sobre la relacionada normatividad; tenemos. NTP, son importantes contar con ese documento como parámetro. Existen métodos de ensayo, muestreo, NTP's, sobre terminología, rotulado y envasado son complementarios.

El concreto, tiene una alta resistencia en compresión, pero su resistencia en tracción es baja, de hecho, en los cálculos, se suele despreciar la resistencia en tracción. Y una propiedad muy importante del endurecimiento, es la Resistencia a compresión del concreto esta es La principal propiedad, la resistencia a la compresión) se utiliza generalmente, como indicador de la calidad del concreto, hasta los años 70's estaba limitada dado que el principal factor, la relación entre el agua y el cemento estaba limitada a 0.45 por falta de fluidez ,para fabricar el concreto, los diseños estructurales tradicionales se orientaban a dimensionar por resistencia; hasta que aparecieron los aditivos superplastificantes, Cemento Portland Pacasmayo tipo I

El cemento Portland Pacasmayo tipo I, cumple con las normas ASTM C150, NTP334.

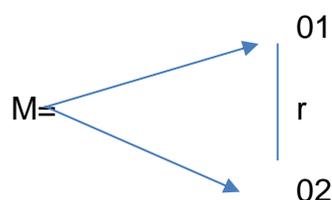
El cemento portland, como aglomerante cuando se encuentra ante la presencia del Agua, es elaborado debido a la pulverización del Clinker, el cual contiene silicato de calcio hidráulico y otras formas de sulfato de calcio. Y la presencia de yeso o de otros elementos durante la molienda (Clinker + Yeso + Caliza (máx. 5%)).

Los Elementos químicos que se encuentran en mayores porcentajes y se podría decir que son los principales para la elaboración del cemento son los que están indicados. El Tipo más común de cemento utilizado es el Tipo I, el que se usa para muchos usos de estructuras que estén fuera del alcance de cloruros y sulfatos, Agregados, para concreto; Llamándose áridos, son materiales inertes, que se combinan con los aglomerantes y el agua formando, los concretos y morteros. Viene a ser el conjunto de partículas, provenientes de los materiales artificiales y naturales, estableciendo como elaborados, de forma estable y cuyas dimensiones varían, desde fracciones de milímetros, hasta varios centímetros, apropiados para la fabricación, de morteros y concretos. Hemos definido una cantidad de términos básicos, como son: Agregado: son áridos, que se denominan inertes, los cuales al ser combinados, con los aglomerantes más el agua, forman concretos y morteros; Agua de curado: Esta debe ser de preferencia potable, y no debe tener sustancias, que puedan atacar al concreto endurecido o al acero estructural; Análisis granulométrico: es un Ensayo que se utiliza y práctica, a los agregados, para así determinar la distribución, de las partículas debido a su tamaño; Calor de hidratación: Este es el que resulta de la reacción química que desprende calor esta reacción es la que se da entre el agua y el cemento; Curado Acelerado: es un Método en el cual se puede incrementar la velocidad de hidratación, a fin de que este endurezca de manera uniforme y con velocidad, y se haga en tiempos muy cortos; Concreto: Es el material obtenido al unir cemento portland, agua y áridos, luego de combinarlos. Hoy muchos de ellos utilizan aditivos; Curado del Concreto: se refiere a controlar el calor que se produce por la reacción entre el agua y el cemento; Resistencia a compresión: se denomina que es la Resistencia máxima que se obtiene al someter un elemento prismático de concreto a cargas axiales.

III.METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Es de tipo Cuantitativo-correlacional porque cuyo propósito relacional y vincular las particularidades del concreto $f'c$ 210 Kg/Cm², $f'c$ 245 Kg/Cm² y $f'c$ 280 Kg/Cm² con la incorporación, de la ceniza de cascará de café.



Dónde:

M: muestra

01: Variable 1

02: Variable 2 y r =Relación de las variables de estudio

Nivel de investigación: Es explicativo nivel de investigación, buscando detallar dicho comportamiento mecánico

Diseño de investigación: Es experimental, siendo congruente, los cuales justifiquen los distintos aspectos de la investigación. El estudio en su mayor parte se basará; en los ensayos de laboratorio de EMS según los objetivos.

Su finalidad es investigación basándose en investigación aplicada, cuyo propósito es tomar características a un problema específico (Hernández y Mendoza, 2018), en el presente estudio se buscó mejorar la gestión educativa por medio del modelo de liderazgo.

3.2 . Variables y operacionalización

Variable Dependiente: Evaluación de las propiedades de concreto.

Definición conceptual: Las propiedades de las propiedades, de concreto obtenemos, según la rotura mediante 28 días de las probetas de concreto posteriormente realizarlo la prensa hidráulica.

Definición operacional: Para tener $f'c$ 210 Kg/Cm², se utilizará los diferentes métodos de curado, también realizaremos una evaluación económica del coste de curados.

Variable independiente: Diferentes métodos de Curado

Definición conceptual: El Procedimiento disminuir la temperatura por la reacción exotérmica de la pasta de cemento, que se da en el concreto se produce cuando inicia el proceso de fraguado

Definición operacional: Es un elemento que reduce el calor de hidratación y evita la aparición de micro fisuras.

3.3 . Población y muestra

La población: Columnas cuadradas de concreto de 25 cm * 25cm, con $f'c=210$ kg/cm². Estas serán 4 columnas con una armadura con acero de 3/8" y estribo de 1/4"

La muestra: Refiere los testigos de concreto, confeccionados y extraídos de los elementos prismáticos verticales, y la muestra fue contemplado por concreto como probeta cuyas dimensiones de 15 *30 cm², y testigos extraídos con diamantina los cuales tendrán un diámetro de 2" todo esto estará normado, según ASTM C31, Se confeccionaron testigos de concreto con $f'c=210$ kg/cm² (Patrón), con 6 probetas con Elemento prismático

- 3 Probetas patrón de $f'c=210$ kg/cm² para columna C01.

- 3 Probetas patrón de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para columna C02.
- 3 Probetas patrón de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para columna C03.
- 6 Probetas extraídas con Diamantina de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para columna C01. (Columna curada por riego en Obra)
- 6 Probetas extraídas con Diamantina de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para columna C02. (Columna curada con cubierta de plástico en Obra)
- 6 Probetas extraídas con Diamantina de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para columna C03. (Columna curada con cubierta de lona en Obra).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección

Observación

Instrumentos de recolección de datos

- La comprensión de probetas de concreto asumido en ficha de laboratorio.
- Determinación de la $f'c$ de probetas de concreto apoyado en el ASTM.

3.5 Procedimientos

Se elaboraran 3 (Tres) Columnas de Concreto de $0.25 * 0.25$ de sección transversal y 2.0 m de Altura con concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, contaron con una armadura de 4 aceros de 3/8" como refuerzo vertical y acero de 8 mm como refuerzo horizontal, éstas tendrán un peso aprox. de 300 kg, estos tres elementos serán desencofrados a las 24 horas siguientes de su vaciado, las cuales el procedimiento de curado será el siguiente C01 se curara en posición vertical, con manguera a presión constante durante 28 días, cada 4 horas, (por un lapso de 16 horas) (6.00 am; 10 am; 2pm; 6pm; 10pm), el elemento de columna C02 (recubierto con plástico), será curado durante 28 días, 4 veces al día (6.00 am; 10 am; 2pm; 6pm; 10pm), simulando las condiciones de Obra (de la mayoría de Construcciones en la zona), el elemento de columna C03, (recubierto con lona) será curado

durante 28 días, 4 veces al día (6.00 am; 10 am; 2pm; 6pm; 10pm) simulando las condiciones de Obra (de la mayoría de Construcciones en la zona),. Así mismo de los tres elementos se obtendrán probetas patrón de las cuales serán curadas en una poza de agua por 28 días.

Después de fabricados los elementos y de iniciado sus respectivos curados, se extraerán muestras con diamantina de cada una de las columnas en la parte superior e inferior, tres testigos a los 7 días, 3 testigos a los 14 días, y 3 testigos a los 28 días. Esta muestra será extraída con equipo de diamantina de 2 pulgadas para su diámetro nominal.

El estribado fue colocado de manera longitudinal cada 20 cm, por razones técnicas para facilitar la extracción de la muestra con diamantina. Y se detallara de manera precisa la ubicación de cada estribo para que el proceso de extracción de muestras obtenidas con diamantinas, no interfieran en este procedimiento.

Lo cual hace un total de 6 muestras por elemento, y un total de 18 muestras para los tres elementos.

Paralelamente en el Proceso de fabricación del Concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ se extraerán testigos de acuerdo al NTP 339.059 Obteniéndose 3 muestras de concreto fresco por columna. los cuales servirán como patrón al diseño de mezclas, los cuales luego de su extracción estas probetas serán curadas en una poza llena de agua potable, por el lapso de 28 días.

Lo cual hace un total de 12 muestras para este tipo de curado

Procedimiento del Trabajo. - se construirá una columna de concreto de $0.25 * 0.25$ m y de 2m de altura, con mezcla de concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, el cual se hará con agregados de la (Cantera la victoria y tres tomas) y cemento Tipo I.

Contendrá una armadura de acero longitudinal con varillas de $3/8''$ y acero transversal de 8 mm. Las columnas serán vibradas con un vibrador de 4hp y manguera de $1/2''$

El vaciado de concreto se realizará a las 6.00 am para evitar la influencia inicial del efecto del sol. Y se vaciará las columnas mediante una dosificación uniforme y se realizará en un solo día la fabricación de las tres columnas, estas serán encofradas con madera tratada impermeabilizada con un líquido oleoso. Las columnas no serán tarrajeadas.

De acuerdo a la normatividad vigente se curarán después de 24 horas de vaciada la estructura cuando se desencofran

3.6 Método de análisis de datos

Donde los datos que fueron recopilados, utilizando la estadística descriptiva; donde serán transportado por Microsoft Excel; de los mismos para el conteo respectivo y algunos de ellos de evitando la omisión; seguido cuyo software estadístico son utilizados.

Las características mecánicas y físicas de las probetas se debe recolectar dicha información sobre 7, 14 y 28 días, en un determinado tiempo.

3.7 Aspectos éticos

Se declara la veracidad de los datos ya que son beneficios para tener en cuenta los resultados para la población, contribuyendo a la sociedad y cumpliendo con los parámetros de la ética de la UCV

IV. RESULTADOS

En cuanto a los resultados, se han obtenido los siguientes resultados:

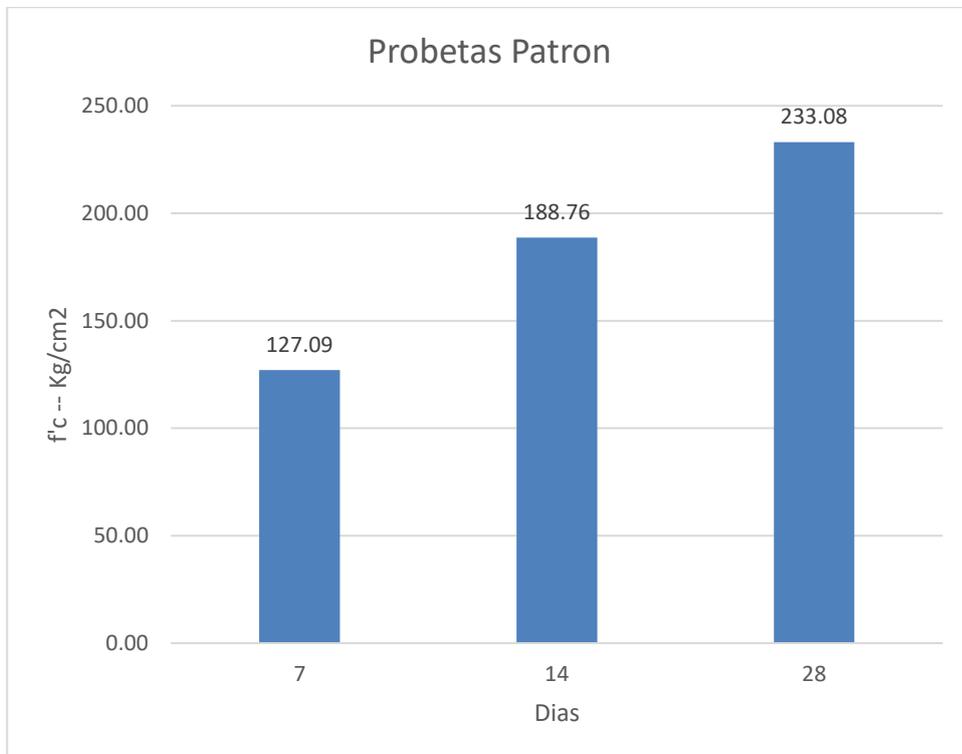
Tabla 1: Concreto para columnas - patrón

Concreto para columnas - patrón			Promedio
1	7	127.09	127.09
2	14	187.56	188.76
3	14	189.96	
4	28	228.31	233.08
5	28	235.11	
6	28	235.84	

Fuente: Elaboración propia

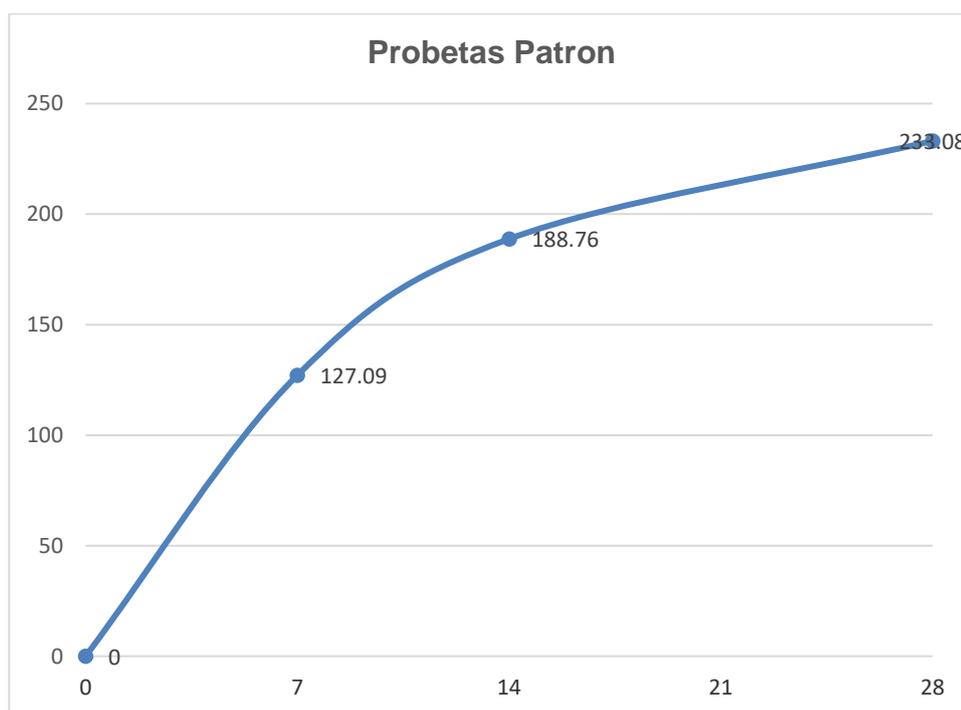
En la tabla muestra que el concreto patrón para columnas a los 7 días promedio es 127.09 kg/cm² y 14 cuyo promedio 188.76 kg/cm², para 28 días promedio es 233.08 kg/cm²

Figura 1: Probetas patrón



Fuente: Elaboración propia

Figura 2: Curva de probetas patrón



Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar, la variación de resistencia a los 7, 14, 28 días, donde observamos la curva de incremento de resistencia a través del tiempo notándose que a los 28 días se alcanza un valor de 233.08kg/cm², el cual cuenta con un incremento del 9.9% con respecto al diseño de resistencia.

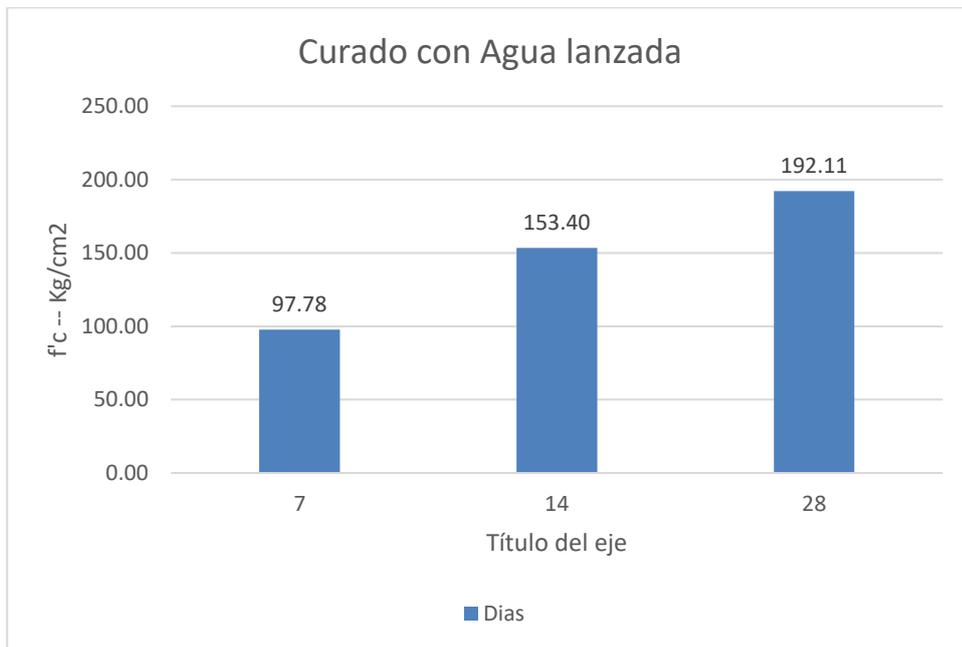
Tabla 2: Curado de agua lanzada

Curado de agua lanzada			promedio
1	7	97.78	97.78
2	14	153.40	153.40
3	28	194.75	
4	28	191.95	192.11
5	28	189.61	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla muestra que el concreto patrón para columnas a los 7 días promedio es 97.78 kg/cm² y 14 cuyo promedio 153.40 kg/cm² , para 28 días promedio es 192.11 kg/cm²

Figura 3: Curado con agua lanzada



Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Curva del curado con agua lanzada



Fuente: Elaboración propia

En cuanto, notamos el avance de la resistencia a través del tiempo en la que se aprecia que la resistencia disminuye en 8.51% respecto al diseño.

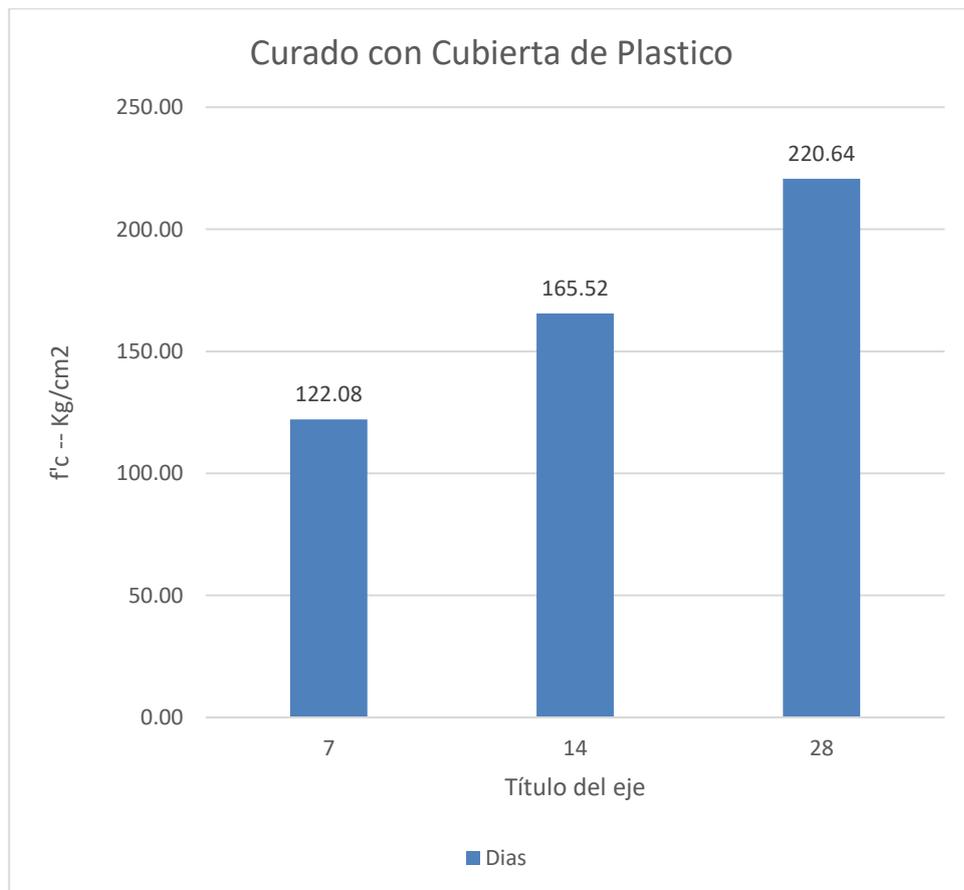
Tabla 3: Curado con cubierta de plástico

Curado con cubierta de plástico			Promedio
1	7	122.08	122.08
2	14	165.52	165.52
3	28	216.76	
4	28	225.41	220.64
5	28	21: 9.76	

Fuente: Elaboración propia

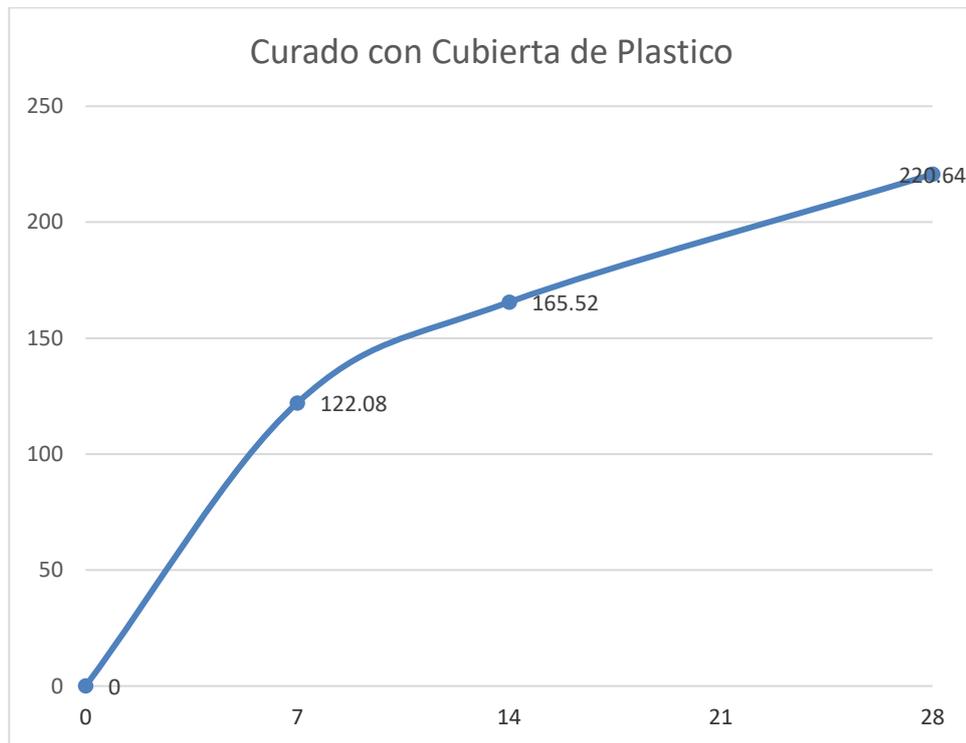
En la tabla muestra que el concreto patrón para columnas a los 7 días promedio es 122.08 kg/cm² y 14 cuyo promedio 165.52 kg/cm² , para 28 días promedio es 220.64 kg/cm²

Figura 5: Curado con Cubierta de Plástico



Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Curva del curado con Cubierta de Plástico



Fuente: Elaboración propia

En cuanto, notamos el avance de la resistencia a través del tiempo en la que se aprecia que la resistencia disminuye en 5.06% respecto al diseño

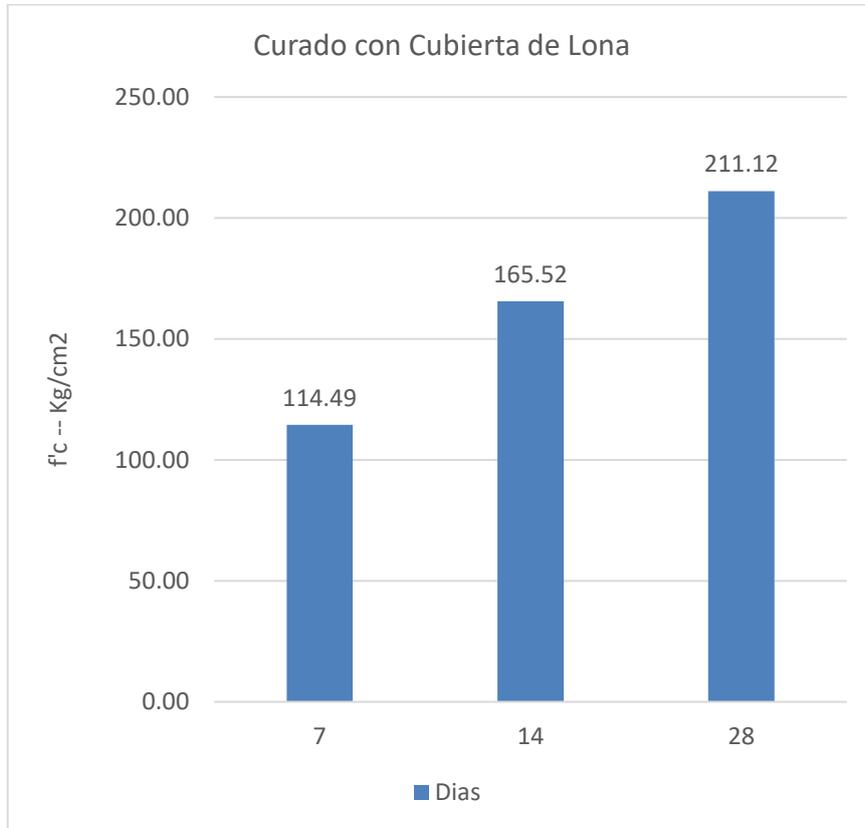
Tabla 4: Curado con cubierta de lona

Curado con cubierta de lona			Promedio
1	7	114.49	114.49
2	14	165.52	165.52
3	28	210.39	
4	28	213.65	211.12
5	28	209.32	

Fuente: Elaboración propia

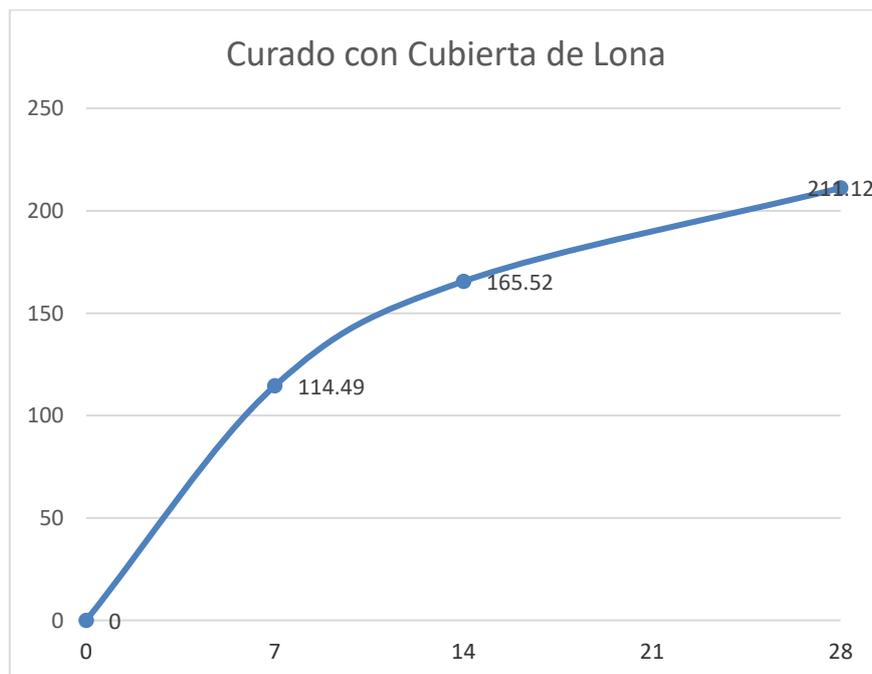
En la tabla muestra que el concreto patrón para columnas a los 7 días promedio es 114.49 kg/cm² y 14 cuyo promedio 165.52 kg/cm² , para 28 días promedio es 211.12 kg/cm²

Figura 7: Curado con cubierta de lona



Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Curva del curado con cubierta de lona



Fuente: Elaboración propia

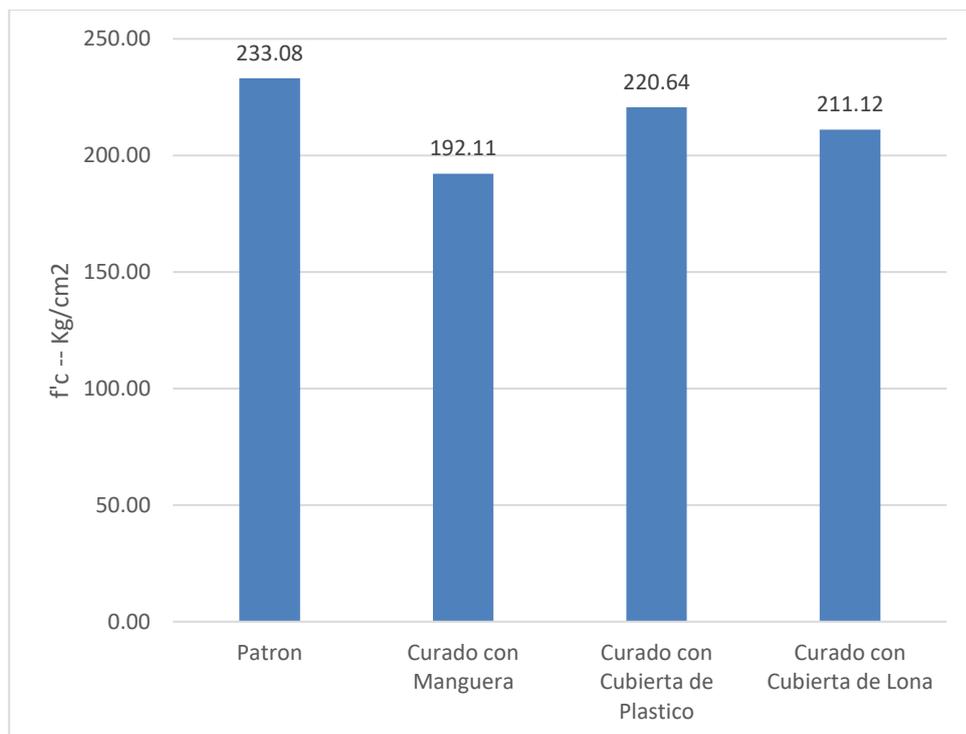
En cuanto, notamos el avance de la resistencia a través del tiempo en la que se aprecia que la resistencia disminuye en 0.53% respecto al diseño

Tabla 5: Cuadro comparativo de resultados

Comparación	
Patrón	233.08
Curado con Manguera	192.11
Curado con Cubierta de Plástico	220.64
Curado con Cubierta de Lona	211.12

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Comparativo entre curados



Fuente: Elaboración propia

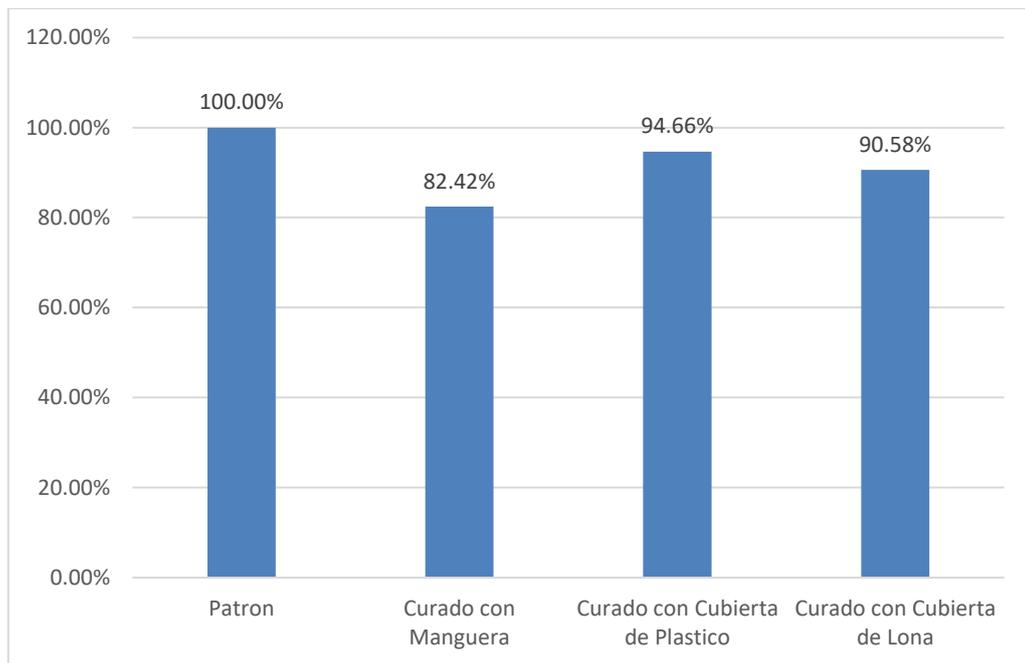
En cuadro podemos apreciar que los comparativos de resistencia en la que apreciamos que el mejor comportamiento de curado es el que está cubierto con plástico, luego el que se encuentra con lona y por último el que se realiza con manguera

Tabla 6: Resumen valores máximos

Resumen valores máximos		% variación
Patrón	28 233 kg/cm ²	100.00%
Curado con Manguera	28 192 kg/cm ²	82.42%
Curado con Cubierta de Plástico	28 221 kg/cm ²	94.66%
Curado con Cubierta de Lona	28 211 kg/cm ²	90.58%

Fuente: Elaboración propia

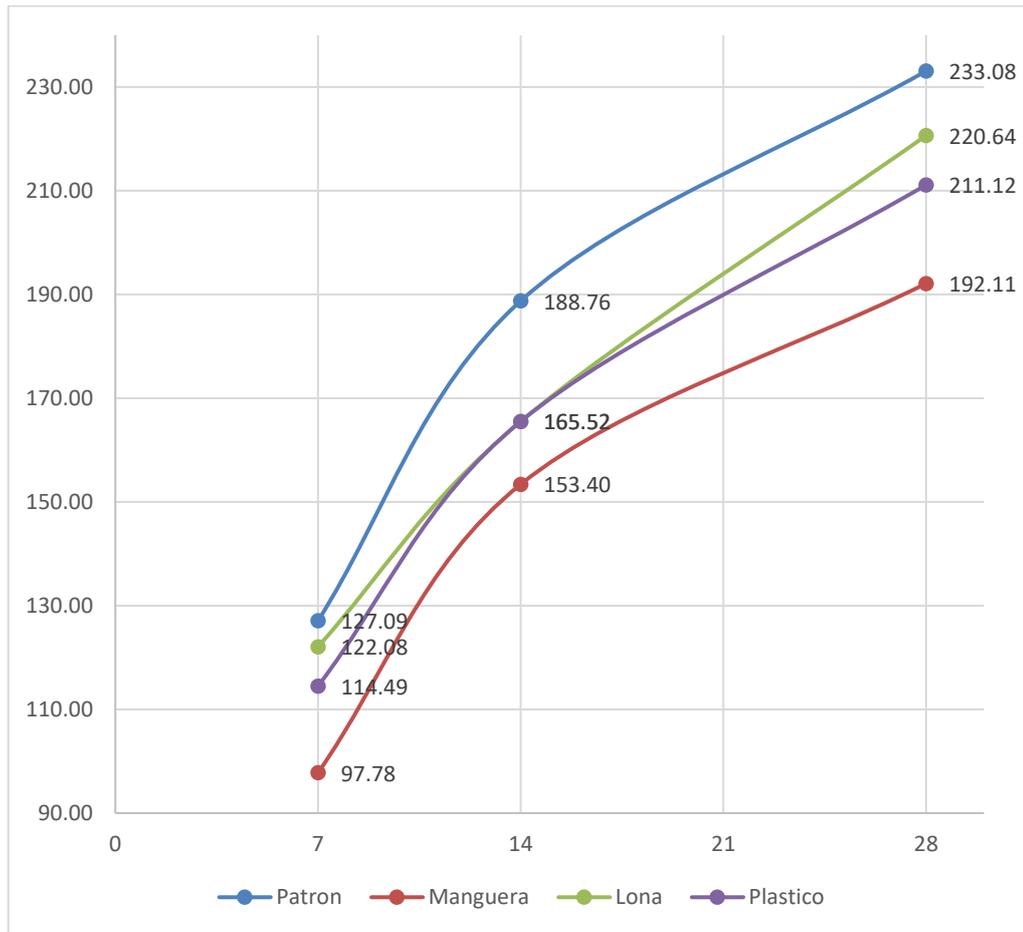
Figura 10: Variación porcentual de resistencia



Fuente: Elaboración propia

En cuadro podemos apreciar que los comparativos de resistencia en la que apreciamos que el mejor comportamiento de curado es el que está cubierto con plástico, luego el que se encuentra con lona y por último el que se realiza con manguera

Figura 11: Resistencias a los 7 - 14 -28



Fuente: Elaboración propia

En este cuadro se aprecia, los valores de la resistencia notándose que en ningún caso se alcanza la resistencia del concreto patrón y también se puede apreciar el orden bien marcado de la resistencia alcanzada, por los diferentes métodos de curado.

Tabla 7: Resultados de Diseño de mezcla $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

	Cemento (Bl)	Arena (m ³)	Piedra (m ³)	Agua (l)	Relación A/C
Pacasmayo Tipo I	9.111	0.747	0.889	222	0.58

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Cuadro comparativo de resistencia versus el costo del curado

	Plástico	Manguera	Lona
f'c=	221 kg/cm ²	192 kg/cm ²	211 kg/cm ²
Costo	S/. 230.72	S/. 226.24	S/. 306.60

Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Cuadro comparativo de resistencia versus el costo del curado



Fuente: Elaboración propia

En esta imagen podemos ver el valor de la resistencia a la compresión relacionado con el costo de realizar el curado de la estructura analizada, notándose que el plástico tiene mejores resultados tanto en resistencia como en costo, ya que es el más barato incluso es más barato en un 24.75% que el otro método de curado que es el con lona.

V. DISCUSIÓN

En el estudio de Aldana y Samir del año 2014 que se realizó en la ciudad de Colombia, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Comparación entre concretos curados con compuestos formadores de membrana y con un producto elaborado con nanotecnología en relación con la retención de agua y la resistencia a compresión, se obtuvieron concretos de 217kg/cm^2 en promedio para un diseño de 210kg/cm^2 obtuvo resultados muy por debajo a los encontrados por nuestras muestras que se han obtenido resultados de 233.08kg/cm^2 , lo que nota un incremento de resistencia de 6.89% mayor al del estudio colombiano. Esto mismo menciona Moya, & Mestanza, (2018) Refiere que el análisis de las propiedades físico-mecánicas de un hormigón elaborado con fibras recicladas de envases PET utilizando agregados de la cantera de san Antonio y cemento Holcim tipo GU”, establecieron como objetivo el cual es dar dosificaciones con % de PET añadidas en el concreto y evaluando cómo influye el material utilizado en los ensayos realizados para su verificación para el concreto convencional y otro con fibras PET, cuya trabajabilidad es media, cumpliendo todas las normativas vigentes de mecánica de suelos. Lo que hace que sea viable el diseño.

(Bolaños 2017), Sobre un concreto de relación A/C de 0.55, y $f'c$ de 28MPa los resultados obtenidos, a los 28 días fueron superiores a los de nuestro estudio, debido que ellos utilizaron curadores químicos, su resistencia se vio incrementada en un 25%, nuestra máxima resistencia alcanzada fue de 233.08 para un concreto diseñado para 210 kg/cm^2 de 9.9% mienta que el estudio alcanzo resistencias de más 15%cons respecto al concreto de referencia. Esto mismo menciona García y Hernández, (2017) se refiere qu el “Estudio del efecto en las propiedades mecánicas del concreto simple reforzado con fibras de tereftalato de polietileno (PET) y polipropileno (PP)”, expresa en el objetividad analizarlo la equivalencia de densidad y tensión del los materiales, cuya datos rescatados son: el concreto normal cuyas densidades, contemplado por material mayores son virgen, cuyas fibras PET y PP según sus densidades, concluyendo: Las resistencias del PET son 4,5 veces mayor que las de propileno PP y Sierra

(2016) manifiesta que, “Usos y aplicaciones del plástico reciclado en la fabricación de elementos estructurales para construcción, el cual establece como objetivo general el uso del tipo de plástico polietileno de alta densidad (PEAD)”. Esto de productos reciclados para fabricar elementos estructurales en las construcciones de edificaciones en las ciudades de Colombia. Además, para esta investigación, se cuyas características del peso que se le ha a la probeta y esto sobre todo el análisis de una edificación de 40.07 m² aproximadamente, y finalmente concluyó posible incluirse para el concreto que será colocado en la estructura de la vivienda añadiéndole polietileno reciclado de alta densidad, comparando hace que sea viable la investigación.

Con respecto al estudio que realizó Ramírez, en el 2018, En la que estudia cómo influye el curado en la elaboración del concreto, su estudio fue realizado en la zona de Ica. Se encontró que el curado mal realizado disminuye la resistencia a la compresión, nosotros hemos podido determinar que no solo el procedimiento garantiza resistencia a la compresión, debido que se ha manejado las variables para realizar los diferentes curados y a pesar de eso alguno llegan a alcanzar la resistencia adecuada como fue con el método de curado con manguera que se determinó una disminución de 8.51%. Esto mismo refiere Ledezma y Yauri (2018) manifiesta, Diseño de mezcla del concreto para elaboración de adoquines con material reciclado de neumáticos”. En esta investigación permitió realizar el análisis del material reciclado de neumáticos en polvo en diferentes proporciones como sustitución para el agregado, esto se realizó para la elaboración de adoquines que se venden actualmente en el mercado y que cumplan con los requerimientos normativos estipulados.

Como se sabe, los desperdicios de plásticos causan contaminación ambiental, el cual afecta y son perjudiciales para el ser humano como para el planeta, esto debido a que se acumulan en grandes cantidades por el uso irracional de estos productos en la mayor parte del planeta y de nuestro país. Este trabajo de investigación, abarca el uso del material y sus mejoras para la elaboración del concreto para el adoquinado teniendo en mente reducir los daños causados por los neumáticos que ya no se utilizan. Teniendo en cuenta la finalidad del trabajo

de investigación, se obtuvo los resultados que se mencionan a continuación: De lo realizado de la mezcla del concreto, el contenido de aire aumento por la presencia del polvo de las llantas de los neumáticos. En todos los ensayos, se emplearon la norma ASTM. Finalmente, puede concluirse que el uso del polvo de las llantas es factible ya que al usar el 25% del peso del polvo de llantas en diferentes tamaños (variables) no perjudica en las propiedades en el concreto, también menciona Ramírez, (2018), Establece, cómo influye el curado en la elaboración del concreto, se establece fue ejecutada en Ica., Fernández (2007) refiere, como influyeron las bajas temperaturas, fue realizado en la zona alto andina, en la elaboración de Concreto. Comparando resultado y cumpliendo las normativas de manual de suelos hace que la investigación sea viable.

VI. CONCLUSIONES

1. Se concluye, que el método de curado que presenta resultado optimo es el que se realiza con cubierta de plástico. Con el que se alcanza una resistencia por encima del concreto de diseño $f'c=220.64 \text{ kg/cm}^2$.
2. El método que presenta resultados que se encuentran por debajo de la resistencia de diseño es el método de curado con manguera, el cual presenta una resistencia a la compresión a los 28 días de 192.11 kg/cm^2 .
3. El método de lona es el que su resistencia a la compresión tiene resultados también positivos, y mantiene la resistencia por encima de concreto diseñado 211.12 kg/cm^2
4. Podemos decir finalmente que el método de curado, influye directamente en la resistencia a la compresión de las columnas, notándose que el
5. En cuanto al análisis económico de los métodos hemos analizado que el método de regado necesita más veces realizar su curado y por ende consume as recursos en mano de obra.
6. El costo de ejecución del curado para un elemento prismático durante 28 días: para plástico es s/. 270.72, para Manguera es s/. 226.24 y Lona s/. 306.60. Siendo el más caro el curado mediante riego y es el que menores resultados a la compresión se obtienen.

VII. RECOMENDACIONES

1. Si se desea realizar, la operación de curado con manguera, este no debería ser aceptado de ninguna manera, aunque se podría realizar investigaciones para saber cuál es la frecuencia de regado en la obtención de mejor resistencia.
2. En el caso específico de este estudio, es necesario estudiar con más detalle el comportamiento del curado con plástico.
3. Es recomendable utilizar comparativos de alternativas tanto costo como material para el mejoramiento del diseño
4. Se recomienda utilizar el más factible costo y beneficioso para el diseño.

REFERENCIAS

ABANTO, SOTO; 2017. Variables, dimensiones e indicadores en una tesis. TRUJILLO -LA LIBERTAD: 2017. <http://tesisciencia.com/2018/08/20/tesis-variables-dimensiones-indicadores>.

ABU TALIB, m. YASUFUKU, n. ISHIKURA, r. (2015). Efectividad de la ceniza de bagazo de caña de azúcar (scba) como reemplazo parcial del cemento en la estabilización de turba. s.l.: Artículo investigación. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84940704009&partnerID=40&md5=cd809fd91dc539fddca43c6617263aeç>.

ALVARADO, José. ANDRADE, Juan. HERNANDEZ, Herson. (2016). Estudio del empleo de cenizas producidas en ingenios azucareros como sustituto parcial del cemento portland en el diseño de mezcla del concreto. Ciudad universitaria de Oriente. <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/14162/1/50108276.pdf>

American Concrete Institute (2013). ACI concrete terminology -An ACI Estándar. CT-13. <https://www.concrete.org/store/productdetail.aspx?ItemID=CT13>

ANDRADE, Da silva; SANTOS, Mavisson; SANTANA, Nilson; RIBEIRO, Veras. (2020). Efectos de la adición de la ceniza de bagazo de caña de azúcar en las propiedades y durabilidad del hormigón. Artículo Ciencia e ingeniería de materiales. BRAZIL. <https://doi.org/10.1007/s13369-019-04301F>.

ANDREA O, PV; SULEIMAN, Ar; CORDEIRO, Gc; NEHDI, MI; 2018. Uso sostenible de cenizas de bagazo de caña de azúcar en materiales a base de cemento. Brasil: Artículo de investigación ingeniería civil, 2018. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-68352018000100030&script=sci_arttext.

APRIANTI, E; SHAFIGH, p; BAHRI, S; FARA HANI, J. 2013. Supplementary cementitious materials origin from agricultural wastes-A review. s.l.: construction and building materials-74pp.176-187., 2013. ISS-0950-0618.

ARANA, Segundo. 2018. Ceniza de bagazo de caña de azúcar como sustituyo parcial de cemento portland en la elaboración de concreto $f^c=210$ kg/cm². Chachapoyas: s.n., 2018. <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/1628>.

ARAUJO, Jonatan. 2019. Resistencia a la compresión del concreto adicionando ceniza de bagazo de caña de azúcar, en reemplazo del agregado fino. Cajamarca: s.n., 2019. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21768?show=full>

ASAD, Zia; AYAZ, Khan; 2021. Eficacia de la censa de bagazo de la mejora del rendimiento del asfalto pavimentos de hormigón. s.l.: Artículo. Ciencia e ingeniería de materiales, 2021. <https://doi.org/10.1007/s42452-021-04502-x>

AZORIO, mds; REIS, eapd; TEIXEIRA, sr; BELLUCI, fs; JOB, ae;. 2016. Ceniza de bagazo de caña de azúcar como relleno de refuerzo en elastómeros termoplásticos: caracterizaciones estructurales y mecánicas. s.l.: Artículo de investigación, 2016. <https://www.scopus.com/sourceid/13554>

BARON, Ámbar. 2017. E valuación del tamaño de partículas y porcentaje de sustitución óptimo de ceniza de bagazo de caña de azúcar en la variación de la resistencia de un mortero sostenible. Colombia: s.n., 2017. <http://hdl.handle.net/11396/5537>.

BENTO, Adegilson José; Da Silva, Dione Luiza; AQUINO, Joaquín Humberto; BARRETO, Eliana Cristina. 2018. Evaluación de la resistencia del hormigón producido con la ceniza de la quema del bagazo de la caña de azúcar en sustitución parcial del cemento Portland. Artículo de investigación: s.n., 2018. Disponible en http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php/script_sci_home/Ing_es/nrm_iso.

BERENQUER, R.; VALDÉS, M.; MEDEIROS, H.; DELGADO, F; SILVA, F.; AZEVEDO, A.; GUIMARAES, A; RANGEL, B.; 2020. Durabilidad de las estructuras de hormigón con ceniza de bagazo de caña de azúcar. Portugal: Artículo Hindawi avances en ciencia e ingeniería de materiales, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2020/6907834>.

BERENQUER, ra; NOGUEIRA, fa; BARRETO, ec; LINS, cs; LIMA, a; 2016. Efecto de la ceniza de bagazo de caña de azúcar como reemplazo parcial del cemento

sobre las propiedades mecánicas del mortero. s.l.: Artículo investigación, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21041/ra.v8i1.187>.

BILBA, K.; RODIER, L.; ONESIPPE, C.; ARSENE, M. 2016. Propiedades térmicas y de flexión de los compuestos de bagazo/cementos. s.l.: Artículo investigación, 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1680/jgrma.15.00012>

CASANOVA, ja; MIOTO, JI; DE MORI, Im; 2015. Evaluación de mortero compuesto de revoque con sustitución de arena natural en ceniza de bagzo de caña de azúcar. s.l.: Artículo de investigación, 2015. Disponible en: <https://www.scopus.com/sourceid/67311>.

CORDEIRO, Guilherme; KURTIS, Kimberly; 2017. Efecto del procedimiento mecánico sobre la pusilanimidad de la ceniza de bagazo de caña de azúcar. Brasil: Artículo investigación de cemento y hormigón, 2017. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.cemconres.2017.03.008>.

COYASAMIN, Oscar. 2016. Análisis comparativo de la resistencia a compresión del hormigón tradicional, con hormigón adicionado con ceniza de cascara de arroz (CCA) y hormigón adicionado con cenizas de bagazo de caña de azúcar (CBC). Ambato-Ecuador: s.n., 2016. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23482>.

DEEPA, Devadiga, SUBRAHMANYA, Bhat y GT, Mahesha. 2020. Compuestos reforzados con fibra de bagazo de caña de azúcar: Avances y aplicaciones recientes. Chile: Artículo. ingeniería de materiales, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1823159>

DEEPIKA, S.; ANAND, G.; BAHURUDEEN, A.; SANTHANAM, Manu. 2018. Productos de construcción con caña de azúcar carpeta de ceniza de bagazo. s.l.: Artículo de Investigación Ingeniería Civil, 2018. Disponible en: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0001999](https://doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0001999).

FARNAZ, Batool; ARJUMEND, Masood; MEHMOOD, Ali; 2019. Caracterización de la ceniza de bagazo de caña de azúcar como puzolana e influencia sobre propiedades de hormigón. s.l.: Artículo de investigación ingeniería civil, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13369-019-04301-y>.

GIRALDO, Orlando. 2006. Dosificación de mezcla de hormigón métodos. Medellín: s.n., 2006. <https://es.scribd.com/document/356398824/Dosificacion-de-mezclas-de-hormigo-n-Metodos-ACI-211-1-Weymouth-Fuller-Bolomey-Faury-pdf>.

GUERRERO, Sergio. 2020. Ceniza de bagazo de caña de azúcar en el concreto. Exploración preliminar del potencial de uso de la ceniza del Valle del Chira. Piura: s.n., 2020. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4609>.

GUITIERREZ, Libia (2003). El Concreto Y Otros Materiales Para La Construcción. Colombia- Manizales: Universidad Nacional de Colombia-Manizales. I.S.B.N 958-9322-82-4. https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-03-04_01-58-1594299.pdf.

GUPTA, Pritish; WIRQUIN, Eric; BOKHOREE, Chandradeo; 2021. Hormigón sostenible: potencia de la ceniza de bagazo de caña de azúcar como material cementoso en la industria de la construcción. Francia: s.n., 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2021.e00545>.

HARMSSEN, Teodoro E. 2002. Diseño de estructuras de concreto armado. Pontificia Universidad Católica del Perú: s.n., 2002.

HERNANDEZ, ROBERTO; FERNANDEZ, CARLOS; BAPTISTA, PILAR; Metodología de LA INVESTIGACION CUARTA EDICION. MEXICO: ISBN 970-10-5753-8

HUAYLLAPUMA, Jaddy y SALDIVAR, Shungo. 2020. Adición de la ceniza de bagazo de caña de azúcar en el comportamiento mecánico del concreto $f_c=210$ kg/cm² en Abancay 2020. Lima: s.n., 2020. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61436>.

HUERTAS, Lizeth y MARTINEZ, Paola. 2019. Análisis de las propiedades estructurales del concreto modificado con la fibra del bagazo de caña. Bogotá: s.n., 2019. <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23469>

HUSSEIN, SHAFIQ, n; NURUDDIN, mf. 2015. Resistencia a la compresión y zona de transición interfacial del hormigón de ceniza de bagazo de caña de azúcar: una

comparación con las puzolanas establecidas. s.l.: Artículo de investigación, 2015. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4915720>.

IDROGO, Édison. 2018. Estudio de la resistencia a la compresión del concreto 210 kg/cm² con cenizas de bagazo de caña de Azúcar. Pimentel -Chiclayo.: s.n., 2018. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29294>

JARA, Ruth y PALACIOS, Roció. 2015. Utilización de la ceniza del bagazo de la caña de azúcar (CBCA) como sustituto porcentual del cemento en la elaboración de ladrillos de concreto. Nuevo Chimbote: s.n., 2015. <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/2715>.

JIMENEZ, Geoffrey. 2016. Resistencia a la compresión del concreto $f_c = 210$ kg/cm² con la adición

de diferentes porcentajes del bagazo de caña de azúcar, UNPC 2016. Cajamarca: s.n., 2016. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/9982>.

KARIN, M.R, y otros. 2013. Fabrication of a non -cement blinder using slag.palm oil fuel ash and rice husk ash with sodium hidroxide. s.l.: Constrution and Building Materials,49.894-902, 2013.

KUMAR, Praveen; SUBRAMANIAN, Sankar; 2019. Propiedades mecánicas y de durabilidad de la ceniza de bagazo mezclado hormigón de alto rendimiento. SUIZA: Artículo de investigación ciencias aplicadas., 2019. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s42452-019-1711-x>

LANDA-SANCHEZ, A.; GAONA-TUBURICIO, C.; ALMERAYA-CALDERON, F.; RAMIREZ GARCIA, A; MÁRQUEZ-MONTERO, S; BALTAZAR-ZAMORA, M. 2019. Comportamiento de las propiedades físicas y mecánicas de concretos sustentables bases agregados reciclados y ceniza de bagazo de caña de azúcar. México: Artículo de investigación conpat, 2019. Disponible en: <http://DOI:10.21041/CONPAT2019/V1CC167>.

LOPEZ, PEDRO; 2004. Población muestra y muestreo. 2004. Punto Cero, 09 (08), pp. 69-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida
Variable Independiente: Ceniza del bagazo de la caña de azúcar	Sánchez, et al. (2009), es el resultado que se obtiene producto de la incineración en las calderas de cogeneración del bagazo de caña. Factores como el clima y el suelo donde se hayan cultivado, tienen influencia relevante en la producción y el rendimiento de la caña, por lo tanto, la cantidad de ceniza en el bagazo dependerá de los factores antes mencionados.	Evaluar las propiedades físicas de la ceniza como la granulometría en un tamiz malla N° 100, hasta alcanzar la cantidad en masa que se necesita, determinaremos su humedad para calcular la cantidad de agua en la mezcla de diseño, y con su peso específico calculamos la dosificación porcentual.	Propiedades físicas	Peso específico	Razón
				Porcentaje de humedad	Razón
				Granulometría	Razón
			Dosificación de la ceniza	Porcentaje de sustitución 4%, 8%, 12%, 16%	Razón
Variable dependiente: Resistencia a la compresión del concreto f'c = 245 kg/cm ²	Gutiérrez (2003) sostiene que la resistencia a la compresión simple es la característica mecánica más importante del concreto; se expresa en términos de esfuerzo en kg/cm ² . o en PSI.	Se evaluará su resistencia a la compresión con pruebas a la rotura de las probetas en un rango de tiempo de 7, 14 y 28 días que es el límite para que el concreto alcance su mayor resistencia. Se determinará la consistencia del concreto mediante la prueba de cono de Abrams. Se prepararán probetas o especímenes con sustituciones parciales de cbca por cemento portland en los porcentajes establecidos, para comparar los resultados con las probetas patrón.	Diseño de mezcla	Relación agua/cemento	Razón
			Propiedades físicas	Slump	Razón
				Temperatura	Razón
				Peso unitario	Razón
			Propiedades mecánicas	Ensayo de compresión	Razón
Ensayo de flexión	Razón				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: Análisis de las propiedades mecánicas del Concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$ Añadiendo Ceniza de Caña de Azúcar, Piura 2021						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente e Ceniza de caña de azúcar	Variable independiente ceniza de caña de azúcar	Peso específico	ensayo peso específico NTP 339.131-1999
¿Cómo influye en las propiedades mecánicas del concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$ el añadir ceniza de caña de azúcar?	Analizar el comportamiento de las propiedades mecánicas del concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$ añadiendo ceniza de caña de azúcar.	Influirá favorablemente en las propiedades mecánicas del concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$, el añadir ceniza de caña de azúcar.			porcentaje de humedad	ASTM-D2216-1994
					Granulometría	Análisis Granulométrico NTP 400.012
				Dosificación de la ceniza	Porcentajes de sustitución 4%, 8%, 12%, 16%	Ceniza volante y puzolanas Natural cruda NTP 334.104
Problema específico	Objetivo Específico	Hipótesis específica	Variable dependiente Resistencia del concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$	Diseño de mezcla	Relación agua/Cemento	Norma ACI 211.1
¿Qué porcentaje de ceniza de caña de azúcar se requiere en el diseño de mezcla de un concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$?	Determinar el porcentaje de ceniza de caña de azúcar que se requiere en el diseño de mezcla de un concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$.	Se podrá determinar el porcentaje de ceniza de caña de azúcar que se requiere en el diseño de mezcla de un concreto $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$.		Propiedades físicas	Slump	Ensayo Cono de Abrams NTP 339.035
					Temperatura	ASTM C-1064-2012
					Peso unitario	ASTM C-127-01
¿Cómo influye la ceniza de caña de azúcar en las propiedades	Evaluar la influencia de la ceniza de caña de azúcar en las	Incrementará la resistencia a la compresión del concreto $f'c = 245$	Propiedades mecánicas	Ensayo de compresión	Ensayo Resistencia a la compresión NTP 339.034	

mecánicas del concreto $f_c = 245$ kg/cm ² ?	propiedades mecánicas del concreto $f_c = 245$ kg/cm ² ,	kg/cm ² al adicionar ceniza de caña de azúcar.				
¿Cómo influye la ceniza de caña de azúcar en las propiedades físicas del concreto $f_c = 245$ kg/cm ² ?,	Evaluar la influencia de la ceniza de caña de azúcar en las propiedades físicas del concreto $f_c = 245$ kg/cm ² .	Mejorará la trabajabilidad del concreto $f_c = 245$ kg/cm ² , al adicionar ceniza de caña de azúcar.			Ensayo de flexión	Normas ASTM C78 y NTP 339.078/339.079

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Estudio de suelos



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CERTIFICADO DE ROTURA
ASTM C39

OBRA : EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO A LA RESISTENCIA EN COMPRESIÓN POR EFECTO DE TRES CURADOS EN ELEMENTO VERTICALES, CHICLAYO, 2021
 SOLICITANTE : CHISCOL LLONTOPI MIGUEL ÁNGEL
 RESPONSABLE : ING
 UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
 FECHA DE EMISIÓN : 02 DE DICIEMBRE DEL 2021
 RESISTENCIA DE DISEÑO : 210 Kg/cm²

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

N° de Testigo	Estructura	Resist. diseño Kg/cm ²	Fecha de Rotura		Edad (días)	Diámetro cm	Longitud cm	Relación L/D	Factor de corrección	Carga Kgs.	Sección cm ²	Resistencia Obtenida	Porcentaje del Diseño %
			Moldeo	Rotura									
01	CONCRETO PARA COLUMNAS - PATRON	210 Kg/cm ²	02/11/2021	09/11/2021	7	15	30	2	1	22458	176.7150	127.09	60.52
02	CONCRETO PARA COLUMNAS - PATRON	210 Kg/cm ²	02/11/2021	16/11/2021	14	15	30	2	1	33145	176.7150	187.56	89.32
03	CONCRETO PARA COLUMNAS - PATRON	210 Kg/cm ²	02/11/2021	16/11/2021	14	15	30	2	1	33569	176.7150	189.96	90.46
04	CONCRETO PARA COLUMNAS - PATRON	210 Kg/cm ²	02/11/2021	30/11/2021	28	15	30	2	1	40345	176.7150	228.31	108.72
05	CONCRETO PARA COLUMNAS - PATRON	210 Kg/cm ²	02/11/2021	30/11/2021	28	15	30	2	1	41547	176.7150	235.11	111.96
06	CONCRETO PARA COLUMNAS - PATRON	210 Kg/cm ²	02/11/2021	30/11/2021	28	15	30	2	1	41676	176.7150	235.84	112.30

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

Jacinto
Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771

CORPORACIÓN INCELL
JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA



INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS GENERALES

EXPEDIENTES Y PROPUESTAS TÉCNICAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIOS DE SUELOS,
CONCRETO Y MATERIALES, EJECUCION Y ACABADOS, SERVICIOS GENERALES.

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

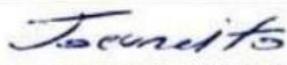
CERTIFICADO DE ROTURA
ASTM C39

TESIS : EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO A LA RESISTENCIA EN COMPRESIÓN POR EFECTO DE TRES CURADOS EN ELEMENTO VERTICALES,
CHICLAYO, 2021
SOLICITANTE : CHISCOL LLONTOP MIGUEL ÁNGEL
RESPONSABLE : ING.
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
FECHA DE EMISIÓN : 04 DE DICIEMBRE DEL 2021
RESISTENCIA DE DISEÑO : 210 Kg/cm²

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

N° de Testigo	Estructura	Resist. diseño Kg/cm ²	Fecha de Rotura		Edad (días)	Diámetro em	Longitud cm	Relación L/D	Factor de corrección	Carga Kgs.	Sección cm ²	Resistencia Obtenida	Porcentaje del Diseño %
			Moldeo	Rotura									
01	CURADO DE AGUA LANZADA	210 Kg/cm ²	02/11/2021	09/11/2021	7	5	10	2	1	1920	19.6350	97.78	46.56
02	CURADO DE AGUA LANZADA	210 Kg/cm ²	02/11/2021	16/11/2021	14	5	10	2	1	3012	19.6350	153.40	73.05
03	CURADO DE AGUA LANZADA	210 Kg/cm ²	02/11/2021	30/11/2021	28	5	10	2	1	3824	19.6350	194.75	92.74
04	CURADO DE AGUA LANZADA	210 Kg/cm ²	02/11/2021	30/11/2021	28	5	10	2	1	3769	19.6350	191.95	91.41
05	CURADO DE AGUA LANZADA	210 Kg/cm ²	02/11/2021	30/11/2021	28	5	10	2	1	3723	19.6350	189.61	90.29

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS


Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771


CORPORACIÓN
INCELL
JORGE M. LLICAN JACINTO
LABORATORISTA



INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS GENERALES
 EXPEDIENTES Y PROPUESTAS TECNICAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIOS DE SUELOS,
 CONCRETO Y MATERIALES, EJECUCION Y ACABADOS, SERVICIOS GENERALES.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

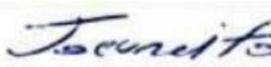
**CERTIFICADO DE ROTURA
ASTM C39**

TESIS : EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO A LA RESISTENCIA EN COMPRESIÓN POR EFECTO DE TRES CURADOS EN ELEMENTO VERTICALES, CHICLAYO, 2021
SOLICITANTE : CHISCOLLONTOP MIGUEL ÁNGEL
RESPONSABLE : ING.
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
FECHA DE EMISIÓN : 05 DE DICIEMBRE DEL 2021
RESISTENCIA DE DISEÑO : 210 Kg/cm²

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Nº de Testigo	Estructura	Resist. diseño Kg/cm ²	Fecha de Rotura		Edad (días)	Diámetro cm	Longitud cm	Relación L/D	Factor de corrección	Carga Kgs.	Sección cm ²	Resistencia Obtenida	Porcentaje del Diseño %
			Moldeo	Rotura									
01	CURADO CON CUBIERTA DE PLASTICO	210 Kg/cm ²	03/11/2021	10/11/2021	7	5	10	2	1	2397	19.6350	122.08	58.13
02	CURADO CON CUBIERTA DE PLASTICO	210 Kg/cm ²	03/11/2021	17/11/2021	14	5	10	2	1	3250	19.6350	165.52	78.82
03	CURADO CON CUBIERTA DE PLASTICO	210 Kg/cm ²	03/11/2021	01/12/2021	28	5	10	2	1	4256	19.6350	216.76	103.22
04	CURADO CON CUBIERTA DE PLASTICO	210 Kg/cm ²	03/11/2021	01/12/2021	28	5	10	2	1	4426	19.6350	225.41	107.34
05	CURADO CON CUBIERTA DE PLASTICO	210 Kg/cm ²	03/11/2021	01/12/2021	28	5	10	2	1	4315	19.6350	219.76	104.65

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS


Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
 ING. CIVIL
 CIP. 110771


CORPORACIÓN INCELL
JORGE M. LLICAN JACINTO
 LABORATORISTA



INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS GENERALES
EXPEDIENTES Y PROPUESTAS TECNICAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIOS DE SUELOS,
CONCRETO Y MATERIALES, EJECUCION Y ACABADOS, SERVICIOS GENERALES.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

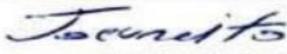
CERTIFICADO DE ROTURA
ASTM C39

TESIS : EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO A LA RESISTENCIA EN COMPRESIÓN POR EFECTO DE TRES CURADOS EN ELEMENTO VERTICALES,
CHICLAYO, 2021
SOLICITANTE : CHISCOLLONTOP MIGUEL ÁNGEL
RESPONSABLE : ING.
UBICACIÓN : CHICLAYO - LAMBAYEQUE
FECHA DE EMISIÓN : 05 DE DICIEMBRE DEL 2021
RESISTENCIA DE DISEÑO : 210 Kg/cm²

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

N° de Testigo	Estructura	Resist. diseño Kg/cm ²	Fecha de Rotura		Edad (días)	Diámetro cm	Longitud cm	Relación L/D	Factor de corrección	Carga Kgs.	Sección cm ²	Resistencia Obtenida	Porcentaje del Diseño %
			Moldeo	Rotura									
01	CURADO CON CUBIERTA DE LONA	210 Kg/cm ²	04/11/2021	11/11/2021	7	5	10	2	1	2248	19.6350	114.49	54.52
02	CURADO CON CUBIERTA DE LONA	210 Kg/cm ²	04/11/2021	18/11/2021	14	5	10	2	1	3250	19.6350	165.52	78.82
03	CURADO CON CUBIERTA DE LONA	210 Kg/cm ²	04/11/2021	02/12/2021	28	5	10	2	1	4131	19.6350	210.39	100.19
04	CURADO CON CUBIERTA DE LONA	210 Kg/cm ²	04/11/2021	02/12/2021	28	5	10	2	1	4195	19.6350	213.65	101.74
05	CURADO CON CUBIERTA DE LONA	210 Kg/cm ²	04/11/2021	02/12/2021	28	5	10	2	1	4110	19.6350	209.32	99.68

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS


Jorge Jeremy Junior Reinoso Torres
ING. CIVIL
CIP. 110771


CORPORACIÓN INCELL
JORGE M. LLICAN JACINTO
LABORATORISTA

Anexo 4. Validación de expertos



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Facundo Frías Joaquín Florentino

Institución donde labora : Universidad Nacional de Jaén

Especialidad : Maestro en Ciencias, Mención Ingeniería Civil

Instrumento de evaluación : Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión

Autor (s) del instrumento (s): Chiscol Llontop, Miguel Ángel

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		46				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto permitirá recoger información concreta y real de la categoría en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Chiclayo, 27/09/ 2021

INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 204516

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Facundo Frías Joaquín Florentino

Institución donde labora : universidad Nacional de Jaén

Especialidad : Maestro en Ciencias Mención Ingeniería Civil

Instrumento de evaluación : efectos de tres curados en elemento verticales

Autor (s) del instrumento (s): Chiscol Llontop, Miguel Ángel

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5	
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X		
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: efectos de tres curados en elemento verticales				X		
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X		
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: efectos de tres curados en elemento verticales					X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: efectos de tres curados en elemento verticales					X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X	
PUNTAJE TOTAL							46

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDA

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto permitirá recoger información concreta y real de la categoría en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Chiclayo , 27/09/ 2021



INGENIERO CIVIL
REG. CIR. 204516

DECLARACIÓN JURADA DE EXPERTO EN VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Yo, Facundo Frías Joaquín Florentino de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N° 72354164, de profesión, Ingeniería civil Magister en, Ciencias Mención Ingeniería Civil, domiciliado en Calle Alfonso Ugarte 490 distrito Bellavista provincia Jaén y región Cajamarca laborando en la actualidad como docente. declaro bajo JURAMENTO lo siguiente:

Haber revisado y validado los instrumentos de recolección de datos para ser aplicados en el trabajo de investigación Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión por efecto de tres curados en elemento verticales, Chiclayo, 2021, para obtener el título profesional de Ingeniero Civil en la Escuela profesional de civil de la Universidad César Vallejo, instrumentos que son confiables y se exponen:

No teniendo ningún tipo de sanción ÉTICA, me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento a los 27 /09/ 2021.



INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 204516

DNI N° 72354164
Mg. Maestro con mención en docencia universitaria
y gerencia educativa

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Llatas Villanueva Fernando Demetrio

Institución donde labora : Universidad Nacional de Jaén

Especialidad : Gerencia en la construcción moderna

Instrumento de evaluación : Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión

 Autor (s) del instrumento (s): **Chisco Llantop, Miguel Ángel**
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a las variables: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL					46	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

De lo revisado de la investigación se puede dar la veracidad que el instrumento es aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Chiclayo, 27/09/ 2021.



FERNANDO DEMETRIO LLATAS VILLANUEVA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 217462

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Llatas Villanueva Fernando Demetrio

Institución donde labora : Universidad Nacional de Jaén

Especialidad : Gerencia en la construcción moderna

Instrumento de evaluación : efecto de tres curados en elemento verticales

Autor (s) del instrumento (s): Chiscol Llontop, Miguel Ángel

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: efecto de tres curados en elemento verticales					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: efecto de tres curados en elemento verticales					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable efecto de tres curados en elemento verticales				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL					46	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

De lo revisado de la investigación se puede dar la veracidad que el instrumento es aplicable.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Chiclayo, 27/06/ 2022.



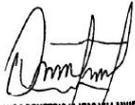
FERNANDO DEMETRIO LLATAS VILLANUEVA
INGENIERO CIVIL
R.B.G. CIP. 217452

DECLARACIÓN JURADA DE EXPERTO EN VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Yo, Llatas Villanueva Fernando Demetrio de Nacionalidad Peruana, identificado con DNI N° 41953733, de profesión Ingeniero Civil, Magister en Gerencia de la construcción moderna y Doctor en Educación; domiciliado en Calle Sinaí Mz lote 5, urbanización Miraflores segunda etapa, Chiclayo y región Lambayeque, laborando en la actualidad como docente en la Universidad Nacional de Jaén, DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:

Haber revisado y validado los instrumentos de recolección de datos para ser aplicados en el trabajo de investigación Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión por efecto de tres curados en elemento verticales, Chiclayo, 2021, para obtener título de Ingeniero Civil, Chisco Llantop, Miguel Ángel (ORCID: 0000-0003-1807-5599) en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, instrumentos que son confiables y se exponen:

No teniendo ningún tipo de sanción ÉTICA, me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento a los 27 /06/ 2022.



FERNANDO DEMETRIO LLATAS VILLANUEVA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 217462

Firma
DNI N° 41953733
Mg. en Gerencia de la construcción moderna

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Cespedes Deza, José Alfredo Rolando

Institución donde labora : Universidad Nacional de Jaén

Especialidad : Maestro en Ciencias, Mención Ingeniería Civil

Instrumento de evaluación : Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión

Autor (s) del instrumento (s): Chicol Llontop, Miguel Ángel

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		46				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto permitirá recoger información concreta y real de la categoría en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

46

Chiclayo, 27/06/ 2022



José A. Rolando Cespedes Deza
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 192294

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Céspedes Deza, José Alfredo Rolando

Institución donde labora : universidad Nacional de Jaén

Especialidad : Maestro en Ciencias Mención Ingeniería Civil

Instrumento de evaluación : efecto de tres curados en elemento verticales

Autor (s) del instrumento (s): Chisco Llantop, Miguel Ángel

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5	
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X		
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: efecto de tres curados en elemento verticales				X		
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X		
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: efecto de tres curados en elemento verticales.					X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: efecto de tres curados en elemento verticales					X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X	
PUNTAJE TOTAL						46	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, procedió a validarlo teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto permitirá recoger información concreta y real de la categoría en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Chiclayo , 27/09/ 2021



José A. Rolando Céspedes Deza
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. N° 182284

DECLARACIÓN JURADA DE EXPERTO EN VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Yo, Céspedes Deza, José Alfredo Rolando de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N° 46229594, de profesión, Ingeniería civil Magister en, Ciencias Mención Ingeniería Civil, domiciliado en Calle Alfonso Ugarte 490 distrito Bellavista provincia Jaén y región Cajamarca laborando en la actualidad como docente. declaro bajo JURAMENTO lo siguiente:

Haber revisado y validado los instrumentos de recolección de datos para ser aplicados en el trabajo de investigación Evaluación del comportamiento a la resistencia en comprensión por efecto de tres curados en elemento verticales, Chiclayo, 2021, para obtener el título profesional del estudiante, Chiscol Llontop, Miguel Ángel (ORCID: 0000-0003-1807-5599) en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, instrumentos que son confiables y se exponen:

No teniendo ningún tipo de sanción ÉTICA, me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento a los 27 /09/ 2021.



DNI N° 72354164
Mg. Maestro con mención en docencia universitaria
y gerencia educativa

Anexo 5. Panel fotográfico

Foto 1. Muestras al horno



Fuente: 2021

Foto 2. Sacado de la muestra del horno



Fuente: 2021

Foto 3. Rotura de probetas



Fuente: 2021

Foto 4. Ensayo de Slump



Fuente: 2021