



**FACULTAD DE INGENIERÍA,
ARQUITECTURA Y URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA
DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES
DE CONCRETO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A)
CIVIL**

Autores

Bach. Heredia Perez Helian Rogelia
<https://orcid.org/0000-0003-4486-1024>

Bach. Rimarachin Vasquez Omar
<https://orcid.org/0000-0002-6352-5483>

Asesora

Mg. Vasquez Chavez Lily Rocio

<https://orcid.org/0000-0001-7583-0365>

Línea de Investigación:

**Tecnología e innovación en desarrollo de la construcción y la
industria en un contexto de sostenibilidad**

Sublínea de investigación:

**Innovación y tecnificación en ciencia de los materiales, diseño e
infraestructura**

**Pimentel – Perú
2024**



Universidad
Señor de Sipán

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la **DECLARACIÓN JURADA**, somos del Programa de Estudios de la **escuela profesional de ingeniería civil** de la Universidad Señor de Sipán, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

Influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico-mecánicas aplicado a bloques de concreto

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y auténtico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Heredia Perez Helian Rogelia	DNI: 74156670	
Rimarachin Vasquez Omar	DNI: 62802231	

Pimentel, 24 de junio de 2024.

PAPER NAME	AUTHOR
Heredia._Helian_Rimarachin._Omar___te sis_recortada	-

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
7339 Words	38426 Characters

PAGE COUNT	FILE SIZE
39 Pages	45.7KB

SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Sep 25, 2024 8:22 AM GMT-5	Sep 25, 2024 8:23 AM GMT-5

● **12% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 9% Internet database
- 0% Publications database
- 11% Submitted Works database

INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Aprobación del jurado

DR. CORONADO ZULOETA OMAR
Presidente del Jurado de Tesis

MG. VILLEGAS GRANADOS LUIS MARIANO
Secretario del Jurado de Tesis

DR. SALINAS VÁSQUEZ NÉSTOR RAÚL
Vocal del Jurado de Tesis

Índice de contenidos

RESUMEN.....	7
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MATERIAL Y MÉTODO	18
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
3.1 Resultados.....	25
3.2 Discusión.....	33
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
4.1 Conclusiones	37
4.2 Recomendaciones	38
REFERENCIAS.....	39
ANEXOS.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I CEMENTO TIPO I PACASMAYO.....	18
Tabla II ENSAYOS ELABORADOS PARA CADA BLOQUE DE CONCRETO.	22
Tabla III CURVA GRANULOMÉTRICA DE [a]ARENA-CANTERA LA VICTORIA; [b] CONFITILLO-CANTERA PACHERREZ.....	25
Tabla IV ENSAYOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS.....	26
Tabla V ENSAYOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS FIBRAS.....	26
TABLA VI MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	51
TABLA VII OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	52
TABLA VIII OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. a.) Fibra de nylon, b) Fibra de polipropileno, c) Medición de fibra de nylon con el calibrador, d) Medición de fibra de polipropileno con el calibrador.	19
Fig. 2 Diagrama de flujo de la investigación.....	24
Fig. 3. Ensayos de Variabilidad dimensional(cm) de los bloques de concreto.....	27
Fig. 4. Ensayo de Alabeo(mm) de los bloques de concreto.....	27
Fig. 5. Ensayo de Absorción (%) de los bloques de concreto.....	28
Fig. 6. Ensayo de Succión (gr/cm ²) de los bloques de concreto.....	29
Fig. 7. Prueba de resistencia a la compresión de unidades de albañilería.....	29
Fig. 8. Prueba de resistencia a la compresión de pilas.....	30
Fig. 9. Prueba de resistencia a la compresión de muretes.....	31
Fig. 10. Resistencia a la compresión de unidades de albañilería.....	31
Fig. 11. Correlación de bloques de concreto con relación a las edades.....	32

Resumen

En diversos países, se ha evidenciado un problema en la producción de bloques de concreto y una limitada adopción de materiales innovadores, como las fibras sintéticas, que generan un impacto negativo en el medio ambiente. Por lo cual, este trabajo tuvo como objetivo evaluar la influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico- mecánicas aplicada a bloques de concreto. La metodología fue de carácter aplicada-tecnológica. se basó en un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental, para el cual se evaluaron muestras de bloques de concreto a los 7, 14 y 28 días con la combinación de fibras de polipropileno (FPP) y nylon (FN) en 0.25%, 0.5% y 1% en relación con el peso del cemento, se realizaron pruebas físicas como la variación dimensional, alabeo, absorción, succión, y densidad, asimismo se efectuaron pruebas mecánicas, tales como resistencia a la compresión de unidades, de pilas y de muretes. Los resultados revelaron que la combinación óptima fue de 0.25% FN y 0.5 %FPP a los 28 días. Se concluyó que, al agregar estas fibras en la producción de bloques de concreto, mejoró de manera efectiva en unidades, en pilas y muretes con los tratamientos T2 de 0.25% FN y 0.5 %FPP, T6 de 0.5%FN + 1%FPP y T9 de 1%FN + 0.25%FPP y se evidenció que a dosis más altas afectan negativamente la resistencia.

Palabras clave: Fibra, Nylon, Polipropileno, Bloques, Concreto

Abstract

In several countries, there has been a problem in the production of concrete blocks and a limited adoption of innovative materials, such as synthetic fibers, which have a negative impact on the environment. Therefore, the objective of this work was to evaluate the influence of nylon fiber and polypropylene fiber on the physical-mechanical properties applied to concrete blocks. The methodology was of an applied-technological nature. It was based on a quantitative approach and a quasi-experimental design, for which samples of concrete blocks were evaluated at 7, 14 and 28 days with the combination of polypropylene fibers (FPP) and nylon (FN) at 0.25%, 0.5% and 1% in relation to the weight of cement, physical tests such as dimensional variation, warping, absorption, suction, and density were carried out, as well as mechanical tests, such as compressive strength of units, piles and walls. The results revealed that the optimum combination was 0.25% FN and 0.5% FPP at 28 days. It was concluded that the addition of these fibers in the production of concrete blocks effectively improved in units, piles and walls with treatments T2 of 0.25% FN and 0.5 %FPP, T6 of 0.5%FN + 1%FPP and T9 of 1%FN + 0.25%FPP, and it was shown that at higher doses they negatively affect strength.

Keywords: Fiber, Nylon, Polypropylene, Blocks, Concrete

I. INTRODUCCIÓN

En muchos países, se han presentado deficiencias en la producción de los bloques de concreto, y para el cual se ha presenciado en repetidas ocasiones los riesgos impredecibles que pueden surgir a largo plazo [1]. En los últimos años, el efecto negativo de las fibras sintéticas en el medio ambiente ha generado una creciente preocupación, dado a ello las aplicaciones demuestran un gran potencial en ingeniería [2]. Se ha enfrentado climas extremos lo cual ha generado daños a las estructuras de concreto. La inclusión de fibra de polipropileno ha demostrado limitar la absorción de agua y mejorar la densidad del concreto [3], [4]. Por otro lado, el concreto presentó varias deficiencias. Se han propuesto soluciones, como la adición de fibras y nano aditivos, para abordar estos inconvenientes y cumplir con las necesidades del sector de la construcción [5]. Del mismo modo, evidenciaron debilidades ante la tensión, lo que conllevó a la formación de grietas en la zona tensa a lo largo del tiempo. Para abordar este problema, se ha incorporado fibras al concreto [6], [7].

Por lo tanto, se ha constatado que la inclusión de fibras potencia sus propiedades una vez que el concreto ha alcanzado su estado endurecido [8]. Así mismo, en investigaciones sobre el concreto con fibras, incluyen nylon, fibra de polipropileno, residuos plásticos y fibra reciclada, así como con distintos tipos de fibras orgánicas e inorgánicas [9]. Por otro lado, el concreto tiene resistencia al ácido baja, lo que provoca impactos ambientales y económicos irreparables [10]. Al mismo tiempo, los bloques de concreto son versátiles, su producción consume muchos recursos naturales, destacando la necesidad de materiales más sostenibles [11]. Así pues, la distribución uniforme de las fibras es crucial para el concreto con fibra. La dispersión inadecuada de la fibra es un problema clave que afecta su desempeño [12]. A nivel global, hay una creciente necesidad de reciclar residuos de productos de consumo masivo como el polipropileno (PP) [13].

Por otro lado, en Perú, recientemente se ha evidenciado que los muros y tabiques de las edificaciones sufren fallas, los cuales han generado desastrosas consecuencias como la

pérdida de numerosas vidas y el gasto de recursos financieros [14].

Del mismo modo en Lambayeque, la mayoría de los expertos en construcción, continúan utilizando las técnicas y materiales convencionales para la edificación de obras, lo cual representa un problema significativo [15].

En el contexto local, se ha observado una escasez de estudios que aborden la incorporación de fibras en los bloques de concreto, a pesar de los avances globales en el uso de materiales compuestos para mejorar las propiedades físicas y mecánicas de estos elementos de construcción. Además, la adopción de materiales novedosos en la industria de la construcción a menudo enfrenta limitada aceptación debido a la falta de estudios locales que validen su eficacia y seguridad. El uso de las fibras podría ofrecer beneficios significativos, como el aumento de la resistencia, lo cual es crucial para mejorar el desempeño de las estructuras. Esta investigación pretende llenar ese vacío, proporcionando datos empíricos y análisis rigurosos que demuestren los beneficios de las fibras de nylon y polipropileno en la fabricación de bloques de concreto.

En los trabajos previos de manera internacional, Gupta y Tiwari [16], en su artículo tuvieron como objetivo estudiar el concreto permeable utilizando ceniza de cáscara de arroz (RHA) y ceniza de bagazo de caña de azúcar (SCBA) con fibra de nylon y hormigón permeable con RHA, SCBA y fibra de polipropileno. La metodología incluyó la preparación de mezclas de concreto permeable con diferentes proporciones de FN y FPP (0,1%, 0,15%, 0,2%, 0,25% y 0,3%) del peso del concreto. Los resultados mostraron un aumento en la resistencia al usar una combinación de 6% de RHA y 6% de SCBA, junto con FN y FPP. En conclusión, la investigación comparativa demuestra que el más óptimo es de 6 % RHA y 6 % SCBA y 0.2% de fibras, particularmente las de polipropileno.

Sunil y Ravikumar [17], en su artículo su objetivo fue añadir fibras de acero y fibras de nylon a la combinación de concreto y bloques huecos de concreto en sus características mecánicas. La metodología utilizó FN, con proporciones de 0,5%, 0,75%, 1,0%, 1,25% y 1,50%. Los resultados revelaron mejoras para ambas fibras en todas las proporciones

consideradas. Concluyeron que, la mezcla con 2,25% de fibra de acero y 0,75% de FN mostró la mejor mejora en resistencia a la tracción.

Sundaramurthy et al. [18], en su artículo tuvieron como objetivo evaluar la viabilidad de adoquines de concretos prefabricados de cemento ambientalmente sostenibles utilizando cenizas volantes y fibra de polipropileno. Su metodología incluyó sustituir el 30% del cemento grado OPC 43 con ceniza volante clase F y agregar 0,0% al 0,5% de FPP. Como resultados obtuvieron que, a partir de las mezclas de referencia, las propiedades mecánicas de los adoquines han aumentado con respecto a la edad de los bloques. Concluyeron que el uso de 30% de cenizas volantes y 0.3% de PPF es óptimo para mejorar las propiedades mecánicas de los adoquines.

Ahmad et al. [19], en su artículo su objetivo fue examinar la incorporación FN para sus propiedades del concreto autocompactante. La metodología incluyó FN que se agregaron en peso de cemento con cantidades de 0,5 %, 1 %, 1,5 % y 2 %. En sus resultados se evidenció que la resistencia aumentó con los FN. En conclusión, su resistencia experimentó un aumento hasta llegar al 1.5% de adición de fibras de nylon, posterior a este porcentaje se evidenció una disminución gradual.

Munadrah et al. [20], en su artículo consideraron como objetivo examinar el módulo de elasticidad para el concreto que ha sido alterado mediante la adición de FN. Su metodología fue la incorporación de FN entre 0,5% y 1% del peso del cemento, con dimensiones de 0,35 mm y 0,65 mm, y longitudes de 15 mm y 20 mm. Sus resultados evidenciaron que al añadir un 1% de fibra de nylon, incrementó sus propiedades. Concluyeron, cuanto mayor sea el diámetro del nylon y el porcentaje de incorporación de nylon puede aumentar la resistencia.

Afriandini et al. [21], el objetivo del estudio era determinar cómo las variaciones en las fibras de nylon y cenizas zeolita afectan las propiedades del concreto autocompactable (SCC). En su metodología utilizaron FN en una proporción de hasta el 1% del peso del cemento. Sus resultados indicaron que la adición de estos dos materiales adicionales es viable para el SCC. Concluyeron, que la incorporación de un 1% de fibra de nylon y un 5% de ceniza de zeolita

como sustituto del cemento constituyen un nivel idóneo y conveniente para el concreto autocompactable.

Bheel [22], en su artículo tuvieron como objetivo explorar las cualidades del concreto fortalecido con FN y yute. Su metodología incorporó agregar ambos agregados en proporciones iguales de 0%, 0.5%, 1%, 1.5% y 2%. Sus resultados mostraron que el concreto con 1 % de FN y yute por fracción de volumen mejoró la resistencia respecto a compresión, en un 11,04 %, 14,10 % y 11,71 %. Concluyeron que, la aplicación moderada de fibra de nylon y yute puede adoptarse para la producción de concreto.

Mita et al. [23], en su artículo su objetivo fue de explorar el efecto del polvo de piedra triturada (CSD) como material suplementario para agregado fino natural y FN como material de refuerzo. Su metodología incluyó el polvo de piedra triturada y la fibra de nylon, este en porcentajes de 0.25%, 0.50% y 0.75%. En sus resultados obtuvieron que su resistencia respecto a compresión mejora con el incremento del contenido de FN, pero el aumento en los porcentajes de CSD más allá de un cierto nivel tiene un impacto desfavorable. Concluyeron, que el 0.75% de FN, 20% de CSD y agua/cemento de 0.49 son adecuadas proporciones para la mezcla de concreto.

Lashari et al. [24], en su artículo tuvieron como objetivo estimar la incidencia de las FN en las cualidades del concreto autocompactante (SCC). Su metodología utilizó 5 porcentajes volumétricos, el 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4% y 0.5% de FN. Sus resultados revelaron que la incorporación de FN afecta ligeramente las propiedades frescas de SCC. Concluyeron, que al agregar las FN realza las cualidades de resistencia y que su incremento es mayor cuando se usan fibras de nylon de mayor longitud.

Ismail et al. [25], en su artículo su objetivo fue mejorar la eficacia del concreto existente mediante el uso de fibras de metacaolín (MK) y nylon (N) en diversas propiedades como compresión y tasa de absorción de agua. Su metodología incluyó 5% y 10% de metacaolín en relación con el volumen de cemento, además de la adición de fibras de nylon en un 0,5% y 1,0%. Tuvieron como resultados que el porcentaje idóneo de metacaolín y fibra de nylon fue

del 5% y 0,5%, respectivamente. Concluyeron, que la resistencia a la compresión y la tasa de absorción de agua presentaron cambios luego de la incorporar MK y N.

En el ámbito nacional Ramos [26], en su tesis de pregrado, tuvieron como objetivo comparar el impacto de agregar Ichu y Nylon en la flexión y resistencia respecto a la tracción indirecta del concreto. Su metodología fue tipo aplicada, diseño experimental, enfoque correlacional y cuantitativa, e incorporaron proporciones (0.5%, 1%, 2% y 3%) en correspondencia al agregado fino. Los resultados evidenciaron que la incorporación mejoró la resistencia respecto a la tensión indirecta y la flexión en vigas. Concluyeron, que la longitud ideal para las fibras de Nylon era de 6 cm conteniendo el 1.0%, por otro lado, las fibras de Ichu con una longitud óptima de 2 cm con un 0.5%.

Huayama y Ruesta [27], en su tesis de pregrado, tuvieron como objetivo establecer cómo la inclusión de FPP impacta en la capacidad de resistir de los ecoladrillos. Su metodología fue de tipo aplicado y diseño experimental con un enfoque cuantitativo, sus muestras comprendieron de 45 ecoladrillos con distintos porcentajes de FPP (0%, 0.25%, 0.50%, 0.75% y 1.5%). Los resultados mostraron que los porcentajes 0.50%, 0.75% y 1.5% de FPP aumentaron su resistencia con respecto al patrón. Concluyeron, que la proporción óptima es del 0.75% de FPP, obteniendo una capacidad soportar fuerzas de aplastamiento de 77.52 kg/cm².

Medrano y Paredes [28], en su tesis de pregrado, tuvieron como objetivo evaluar el impacto de la integración del PP reciclado en las características de ladrillos ecológicos portantes en la Urbanización Aparicio. Su metodología fue de tipo aplicada, de diseño experimental, de nivel explicativo y de acuerdo al enfoque de investigación es cuantitativa, e incorporaron 5% 10% y 15% de FPP. Sus resultados evidenciaron que las pruebas de compresión realizadas en unidades, pilas y muretes de construcción muestran que, al incrementar la cifra de componente sintético de polipropileno, disminuye la capacidad de soportar aplastamiento. Concluyeron, que los ladrillos evaluados son adecuados para su uso en tabiquería y cercos perimétricos.

Pardo [29], en su tesis de pregrado, tuvieron como objetivo caracterizar las cualidades físicas como mecánicas de unidades de concreto tipo IV al adicionar distintas dosis de FPP. Su metodología fue tipo aplicada, incluyó porcentajes de 0.005%, 0.01%, 0.015%, y 0.02%. Sus resultados mostraron que, si bien los ladrillos con FPP cumplen con las normas de variación dimensional y alabeo, su absorción aumenta con el porcentaje de fibras, mientras que la capacidad de soportar fuerzas de compresión disminuye. Concluyeron, que es factible fabricar ladrillos sustituyendo el 0.015% del peso de concreto con FPP.

De manera local Abad [30], en su tesis de pregrado, tuvo como objetivo indicar la consecuencia que genera la integración de (FN: FP) que afecta las cualidades físicas-mecánicas del concreto. Su metodología fue aplicada, adicionaron dosificaciones de 400, 500, 600 y 700 g/m³ de FN y después la combinación ideal de FN con FP en dosis equivalentes. Sus resultados demostraron que la combinación más adecuada de FN: FP fue de 700 g/m³:700 g/m³ esto en la capacidad del concreto de 210 kg/cm² tiene un incremento de 4.14% en compresión; en el concreto 280 kg/cm² tuvo un crecimiento de 6.79% en la compresión. Concluyeron, que agregar el FP: FN no ha aumentado significativamente.

Barboza y Burga [31], en su tesis de pregrado, tuvieron como objetivo identificar la importancia de añadir FN y FPP como reemplazo del volumen de cemento; tuvo como metodología de tipo aplicada, utilizaron porcentajes de 0.5%, 1.5%, 3.5% y 5% para el nylon, y 0.25%, 0.5%, 1% y 1.5% para el polipropileno; tuvieron como resultados que, el 0.5 % FN incrementan su resistencia a la compresión y su modulo a elasticidad, para el polipropileno su resistencia aumenta solo hasta el 1% y concluyeron que, al agregar FN y FPP da resultados aceptables en bajos porcentajes de fibras.

Arbildo [32], en su tesis de pregrado tuvieron como objetivo investigar el impacto del Tereftalato de Polietileno (PET) para la elaboración de bloques portantes; su metodología fue de carácter aplicada, utilizó ensayos granulométricos en distintos yacimientos, como la cantera la Victoria para arena gruesa y Pacherrez para confitillo fueron destacadas por su gradación homogénea; sus resultados mostraron que los áridos finos evidenció un módulo de

fineza de 2.96 y el árido grueso (confitillo) alcanzó un tamaño máximo nominal de 9.52 mm, concluyeron que las canteras indicadas señalan características granulométricas óptimas para la producción de bloques portantes.

Chávez [33], en su tesis de pregrado tuvo como objetivo evaluar las propiedades mecánicas retrospectivamente del ladrillo de concreto tipo P mediante la incorporación de vidrio triturado en relación con el peso de la arena gruesa; tuvo como metodología de carácter aplicada incluyó un estudio exhaustivo de las cualidades físicas de los áridos pétreos; sus resultados revelaron que las óptimas características de los agregados provinieron del yacimiento la Victoria de Pátapo para la arena y de la cantera Tres Tomas para la elección del confitillo y concluyeron, que la caracterización retrospectiva de los materiales, la arena gruesa de la cantera Pátapo-La Victoria con un M.F. de 2.89 y grava proveniente de la cantera Tres Tomas-Bomboncito con un T.M.N de 3/8.

Se justifica en el aspecto social, que el uso de bloques de concreto con fibras de nylon y polipropileno mejora la seguridad y sostenibilidad de la construcción y eleva la calidad de las estructuras. Se justifica de manera técnica debido a su potencial para optimizar las propiedades mecánicas de los bloques de concreto. Estas fibras son reconocidas por su capacidad de fortalecer la resistencia a la compresión, lo que se espera confirmar a través de ensayos específicos. Esta investigación tiene una justificación económica porque reduciremos costos de mantenimiento y aumentaremos el tiempo de vida de las estructuras. Se justifica de manera ambiental porque promueve el uso de fibras sintéticas y reduce impactos ambientales.

Por lo cual, se planteó el siguiente problema de investigación, ¿en qué medida influye la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico-mecánicas aplicado a bloques de concreto en Chiclayo 2023?

Se planteó como hipótesis que la influencia de fibra de nylon y fibra de polipropileno mejora considerablemente las propiedades físico-mecánicas aplicado a bloques de concreto.

Esta investigación tiene como objetivo general evaluar la influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico- mecánicas aplicada a bloques de concreto.

Como objetivos específicos, determinar las características físicas de los agregados; evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los bloques de concreto con adición de 0.25%, 0.5%, 1% fibra de nylon y fibra de polipropileno en relación al peso del cemento; proponer el tratamiento más conveniente al incorporar fibras de nylon y fibras de polipropileno en relación al peso del cemento; analizar la correlación de los bloques de concreto con adición de fibra de nylon y fibra de polipropileno.

En la dosificación del concreto, se busca lograr resistencia adecuada, facilidad para el vaciado y costos mínimos. La distribución óptima de los agregados reduce la necesidad de cemento para llenar los espacios vacíos. Aunque se agrega agua para mejorar la facilidad de manejo, esto puede reducir la resistencia, lo cual se compensa añadiendo cemento. La proporción agua-cemento es crucial para controlar la resistencia, por lo que se selecciona la cantidad mínima de cemento necesaria para mantener la facilidad de manejo deseada [34].

La granulometría, de acuerdo a la NTP 400.012, es el análisis que determina la distribución por tamaño de las partículas de un agregado, utilizando una serie de tamices con aberturas progresivamente más pequeñas. Este proceso se realiza mediante el tamizado de una muestra de agregado seco, permitiendo así la separación de las partículas según su tamaño [35]. Según la NTP 339.602, un bloque de concreto se forma con agua, cemento, agregados y aditivos, adoptando una forma prismática y un aspecto modular, sin exceder los 60 cm en ningún lado [36], [37]. La NTP 399.613 nos detalla que para encontrar las resistencias se examinarán 10 unidades en una población de 1 000 000 o menos; se aumentará 5 especímenes de una población 500 000 elementos para cantidades superiores [38]. Según la NTP 399.604, se seleccionan al azar seis bloques de cada 10 mil unidades; para lotes de 10 a 100 mil unidades, se toman 12 muestras, y para más de 100 mil unidades, se consideran 6 muestras cada 50 mil unidades. Estos bloques seleccionados se someten a diferentes ensayos físicos y mecánicos [39], [40].

El contenido de humedad, expresado en porcentaje, de acuerdo a la NTP 339.185 es la representación de agua en el suelo o en materiales que pueden retenerla; se calcula

comparando el peso de las partículas del suelo con el peso del agua en una cantidad específica de suelo [41]. El peso específico de acuerdo a la NTP 400.022 es una característica que se emplea de manera global para el cálculo respectivo del volumen ocupado por el agregado en variadas mezclas, además el peso específico se refiere a la relación entre la densidad de un material y la densidad del agua a una temperatura indicada, siendo un valor adimensional [42].

La resistencia a la compresión de bloques de albañilería, de acuerdo a la NTP 399.604, es el procedimiento mediante el cual se determina la capacidad de un material de albañilería para soportar cargas de compresión; esta resistencia se mide aplicando una carga a una muestra de unidad de albañilería hasta que ésta falle [39].

El alabeo es la prueba que se llevará a cabo para cumplir con lo que indica la norma técnica 399.613 para determinar si el ladrillo es convexo o cóncavo; esto es importante porque el fenómeno de alabeo en los ladrillos hace que aparezcan juntas horizontales a lo ancho de la pared [38].

La succión de acuerdo con la NTP 399.613 se refiere a la medición de la capacidad del agua para anexarse con respecto a la unidad en la superficie de asiento, y esto es un aspecto esencial para determinar la correlación entre el mortero y la unidad en el punto de contacto [38].

La absorción, de acuerdo a la NTP 399.604, es la capacidad de una unidad de albañilería para absorber agua; este parámetro se determina sumergiendo las muestras en agua durante 24 horas a una temperatura entre 15,6 °C y 26,7 °C, luego se pesan mientras están suspendidas en agua para registrar su peso sumergido; después de permitir el drenado y secado superficial, se pesan nuevamente para obtener el peso saturado; por último, las muestras se secan en un horno a una temperatura de 100 °C a 115 °C hasta obtener un peso constante [39].

II. MATERIAL Y MÉTODO

Materiales:

Cemento: El cemento es un compuesto aglomerante que aparece en dos variedades principales: gris y blanco [43];[44]. Para esta investigación se utilizó el cemento tipo I Pacasmayo de uso general y esto de acuerdo con la NTP 334.009 [45] a continuación, se evidencia sus propiedades químicas y físicas en la siguiente tabla.

Tabla I
CEMENTO TIPO I PACASMAYO.

	Ensayos	Normas de ensayo	Valores	Tipo	Resultados obtenidos
PROPIEDADES QUÍMICAS	MG O		6.0%	Máximo	1.7%
	SO ₃		3.0%	Máximo	2.82%
	Álcalis equivalentes		-	-	0.8%
	Perdida por ignición	NTP 334.086	3.5%	Máximo	2.8%
	Residuo insoluble		1.5%	Máximo	0.6%
PROPIEDADES FÍSICAS	Superficie específico	334.002	2,600 Cm ² /g	Mínimo	4,100 Cm ² /g
	Expansión en autoclave	334.004	0.8%	Máximo	0.08%
	Contenido de aire	334.048	12%	Máximo	7%

Nota. Resultados de los ensayos de acuerdo con norma del cemento Tipo I [45].

El agua: es sencilla de mezclar con el cemento y la arena para una mezcla homogénea, para fraguar y curar gradualmente hasta el endurecimiento [46]. Además, se usa para preparar la mezcla y curado de las unidades, la Norma NTP 339.088 menciona que el agua tiene que ser potable [47].

El agregado fino: es producido por la disgregación de roca, que tiene paso por la malla de 3/8", está en conformidad con las NTP 400.037 y ASTM C33 [47]. Además, el agregado se

queda de manera abundante en el tamiz No. 200 (de 75 μm) [51]. Para este estudio se utilizó arena gruesa de la cantera la Victoria y se utilizó confitillo de la cantera Pacherez.

La fibra de nylon (FN): es un polímero termoplástico sintético. Estas fibras tienen una excelente tenacidad, resistencia y durabilidad [48];[49]. Se usó FN de pescar tipo 6, como se hace referencia en la Fig.1.

La fibra de polipropileno: es una fibra sintética con alta resistencia, ligereza y resistencia a la corrosión. Se utiliza ampliamente en industrias químicas, energéticas, confección, protección ambiental y construcción [50]. Se utilizó la fibra Z de polipropileno, la Fig.1 nos muestra una representación visual.

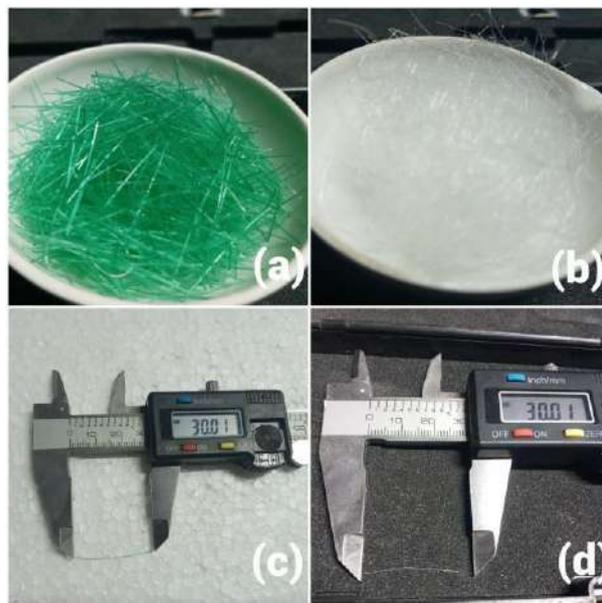


Fig. 1. a.) Fibra de nylon, b) Fibra de polipropileno, c) Medición de fibra de nylon con el calibrador, d) Medición de fibra de polipropileno con el calibrador.

El tipo de investigación es de carácter aplicada-tecnológica, porque está focalizada en buscar nuevos conocimientos o soluciones prácticas para abordar problemas existentes, con el objetivo de aplicar estos conocimientos en el desarrollo de nuevos productos, métodos o procedimientos [51]. Además, se basa en un enfoque cuantitativo, ya que busca medir y valorar las escalas en las que ocurren los problemas o fenómenos estudiados; asimismo, sigue un grupo de procesos secuenciales y probatorios [52].

Este estudio de investigación utiliza un diseño experimental y de subtipo cuasiexperimental para realizar un análisis estadístico y apoyar o contradecir una hipótesis. Con el fin de analizar la variable dependiente e independiente (efecto y causa); es decir, cuando el uso de sujetos al azar no es una opción, se utilizan cuasiexperimentos; estos implican una preselección de los sujetos, al igual que en los pre -experimentos [53].

Por consiguiente, se muestra un esquema relacionado con la organización de este estudio para una mejor comprensión:

Mpx - ---> Tx- --->Ox

Mp1 - --->T1- --->Ox

Mp2 - --->T2- --->Ox

Mp3 - --->T3- --->Ox

Mp4 - --->T4- --->Ox

Mp5 - --->T5- --->Ox

Mp6 - --->T6- --->Ox

Mp7 - --->T7- --->Ox

Mp8 - --->T8- --->Ox

Mp9 - --->T9- --->Ox

Donde:

Mp: Modelo de pruebas.

Tx: Espécimen patrón.

T1: Tratamiento experimental 0.25% de nylon+ 0.25% de polipropileno.

T2: Tratamiento experimental 0.25% de nylon+ 0.50% de polipropileno.

T3: Tratamiento experimental 0.25% de nylon+ 1% de polipropileno.

T4: Tratamiento experimental 0.50% de nylon+ 0.25% de polipropileno.

T5: Tratamiento experimental 0.50% de nylon+ 0.50% de polipropileno.

T6: Tratamiento experimental 0.50% de nylon+ 1% de polipropileno.

T7: Tratamiento experimental 1% de nylon+ 1% de polipropileno.

T8: Tratamiento experimental 1% de nylon+ 0.50% de polipropileno.

T9: Tratamiento experimental 1% de nylon+ 0.25% de polipropileno.

Ox: Observación de resultados experimentales.

Las variables independientes se identifican con la fibra de nylon y la fibra de polipropileno. Por otro lado, la variable dependiente son las propiedades físicas y mecánicas en bloques de concreto.

La Población son todos los bloques de concreto sometidos a los ensayos previstos en la RNE E.070, la NTP 399.604, NTP 399.613, NTP 399.621 y NTP 399.605 constituirán la población a estudiar. Las muestras sobre unidades de concreto de tipo P, emplearon 109 unidades para la muestra patrón, 981 unidades para agregar la FN y FPP en los bloques con porcentajes (0.25%, 0.5% y 1%) respecto al peso del cemento. En definitiva, se realizaron 1090 unidades. Para el muestreo, se utilizaron bloques de concreto tipo P teniendo las siguientes medidas de 39 cm de largo x 12 cm de ancho y 19 cm de altura.

Tabla II

ENSAYOS ELABORADOS PARA CADA BLOQUE DE CONCRETO.

N°	Elementos	Ensayos	Bloques de concreto(días)			Total
			7	14	28	
1	Bloques de concreto patrón	Variación Dimensional y alabeo	-	-	-	10
		Absorción	-	-	-	-
		Succión	-	-	-	-
		Resistencia a la compresión (f´b).	3	3	3	9
		Resistencia de pilas (f´m)	6	6	6	18
		Resistencia a la compresión diagonal en muretes (v´m)	24	24	24	72
Total						109
2	Bloques de concreto incorporando fibra de nylon y fibra de polipropileno (0.25%,0.5% y 1%) respecto al peso del cemento	Variación Dimensional y alabeo	-	-	-	10
		absorción	-	-	-	-
		Succión	-	-	-	-
		Resistencia a la compresión (f´b)	3	3	3	9
		Resistencia de pilas (f´m)	6	6	6	18
		Resistencia a la compresión diagonal en muretes (v´m)	24	24	24	72
Total, por los 9 tratamientos						981
Total, de bloques de concreto a realizar						1090

Las técnicas de recolección de datos para evaluar el rendimiento de las unidades de concreto con el agregado de fibra de nylon y polipropileno se utilizó la observación, durante el procedimiento de elaboración hasta el curado y después se analizó los ensayos físico-mecánicos. Validamos nuestros instrumentos mediante entrevistas con profesionales de ingeniería civil, cotejando respuestas con fuentes teóricas. La confiabilidad de los datos se respaldó con estadísticas descriptivas y herramientas de análisis de tendencias, como diagramas de barras, demás, la confiabilidad de este estudio contó con el respaldo del laboratorio LEMS W&C E.I.R.L. Este laboratorio aseguró la credibilidad de los resultados a través de varios certificados técnicos. En primer lugar, verificó que todos los equipos utilizados estuvieran calibrados adecuadamente y en óptimas condiciones operativas. Los ensayos se ejecutaron siguiendo rigurosamente las normas técnicas pertinentes, garantizando así la

validez y reproducibilidad de los datos obtenidos.

Los criterios éticos se encuentran en conformidad con los Artículos 5, respecto al código de ética de investigación de USS S.A.C [54]. Este código establece que la investigación científica debe ser un trabajo autentico. En otras palabras, asegura que los estudios se realicen con integridad y rigor, respetando los estándares éticos establecidos para proteger a los participantes y la validez de los resultados obtenidos.

Una vez definida la población de estudio, se especificó los criterios de elegibilidad necesarios para la participación. Estos criterios, que incluyen los de inclusión y exclusión que delimitaron a la población elegible. Los criterios de inclusión abarcaron todas las características necesarias que un sujeto u objeto de estudio debía tener para formar parte de la investigación. Por otro lado, los criterios de exclusión se refirieron a condiciones o características de la población que podían alterar los resultados, haciéndolos no elegibles para el estudio [55].

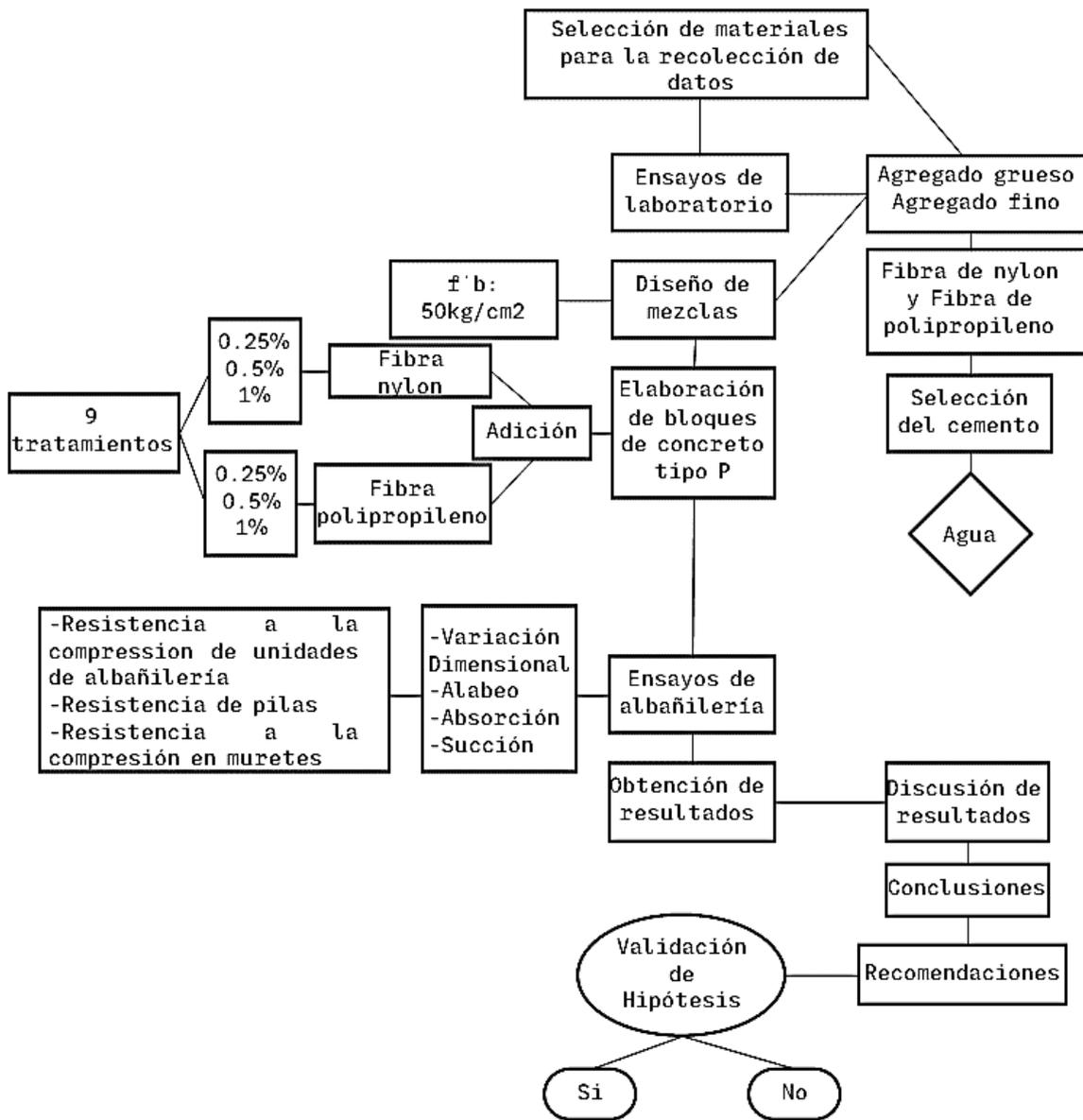


Fig. 2 Diagrama de flujo de la investigación

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

Objetivo Específico 1: Para determinar las características físicas de los agregados.

Tabla III

CURVA GRANULOMÉTRICA DE [a]ARENA-CANTERA LA VICTORIA; [b] CONFITILLO-CANTERA PACHERREZ

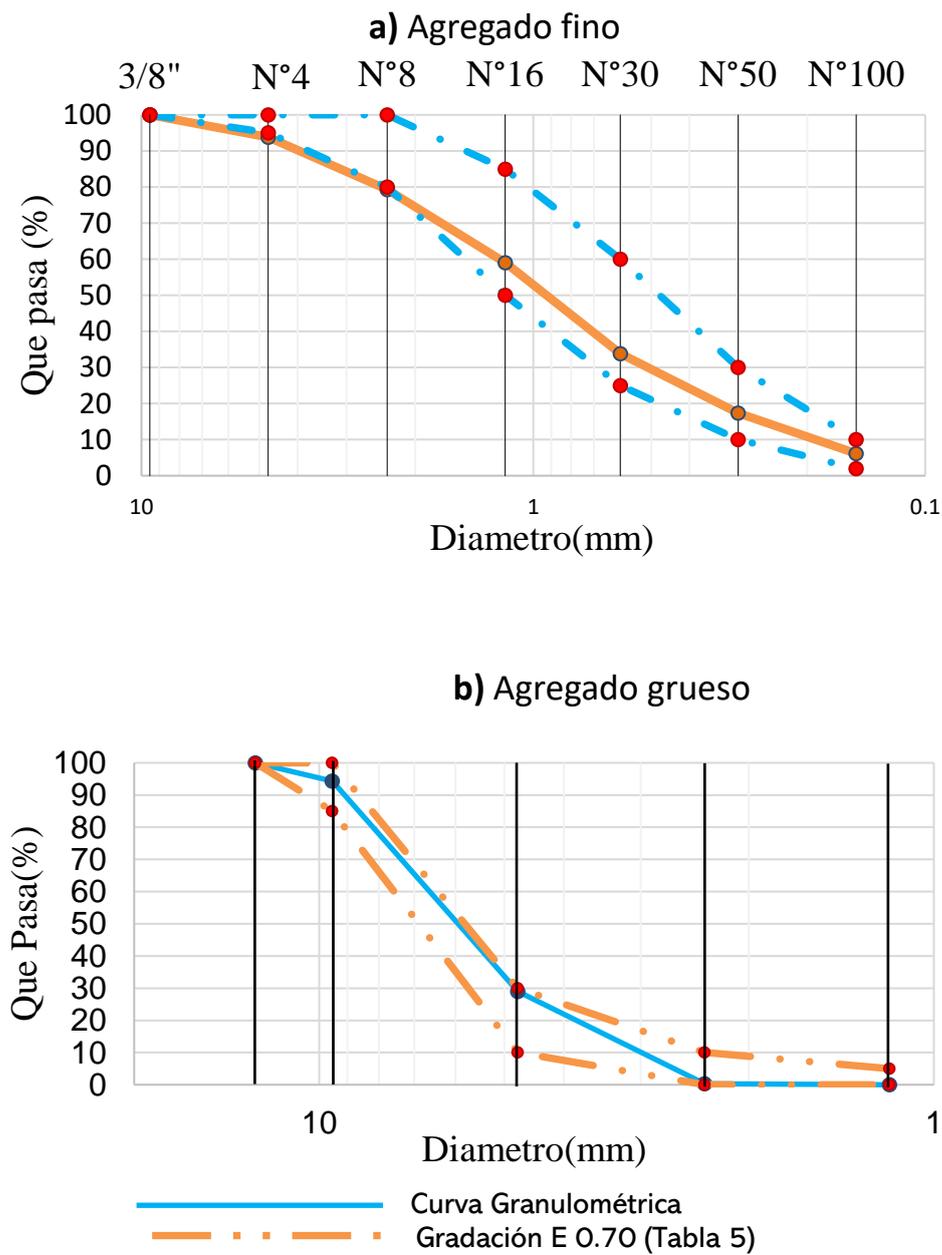


Tabla IV

ENSAYOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

Ensayos	<u>La Victoria</u> Arena	<u>Pacherrez</u> Confitillo
Peso específico, g/cm ³	2.469	2.644
Absorción, %	1.524	1.393
Contenido de Humedad, %	2.88	1.11
Peso unitario suelto, kg/m ³	1287	1250.01
Peso unitario compacto, kg/m ³	1454	1425.54

Se obtuvo una muestra de cada una de las 3 canteras reconocidas; se evaluó por su propósito comercial y por su ubicación en Lambayeque, se observa en la Tabla III y Tabla IV que la cantera “La Victoria” es la más adecuada para arena gruesa y la cantera Pacherrez para el confitillo por presentar un Módulo de fineza de 3.1, para el cual se realizó de acuerdo con lo indicado en Normativa N.T.P 400.012 indicando rangos mínimos y máximos de 2.3 y 3.1, considerando que no debe variar más de 0.20.

Tabla V

ENSAYOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS FIBRAS

Ensayos	Fibra de nylon	Fibra de polipropileno
Peso específico, g/cm ³	0.994	0.545
Absorción, %	0.21	0.55
Contenido de Humedad, %	0.97	0.11
Peso unitario suelto, kg/m ³	32.41	51.70
Peso unitario compacto, kg/m ³	59.42	117.29

Se evaluaron las propiedades físicas de dos tipos de fibras comunes dentro del sector construcción, la fibra de nylon y la fibra de polipropileno. En la Tabla V se puede visualizar que, la FN tuvo un mayor peso específico con 0.994 g/cm³, el FPP llegó a tener una absorción del 0.55% que fue superior a la FN, el FN tiene más humedad que el FPP con 0.97%, la FPP presentó mayor peso suelto con 32.41 kg/m³ y también un peso unitario compacto de 59.42 kg/m³. Estos resultados permiten evaluar y comparar las características físicas de ambas fibras, proporcionando información útil para su aplicación en los bloques de concreto.

Objetivo Específico 2: Evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los bloques de concreto con adición de 0.25%, 0.5% ,1% fibra de nylon y fibra de polipropileno en relación al peso del cemento.

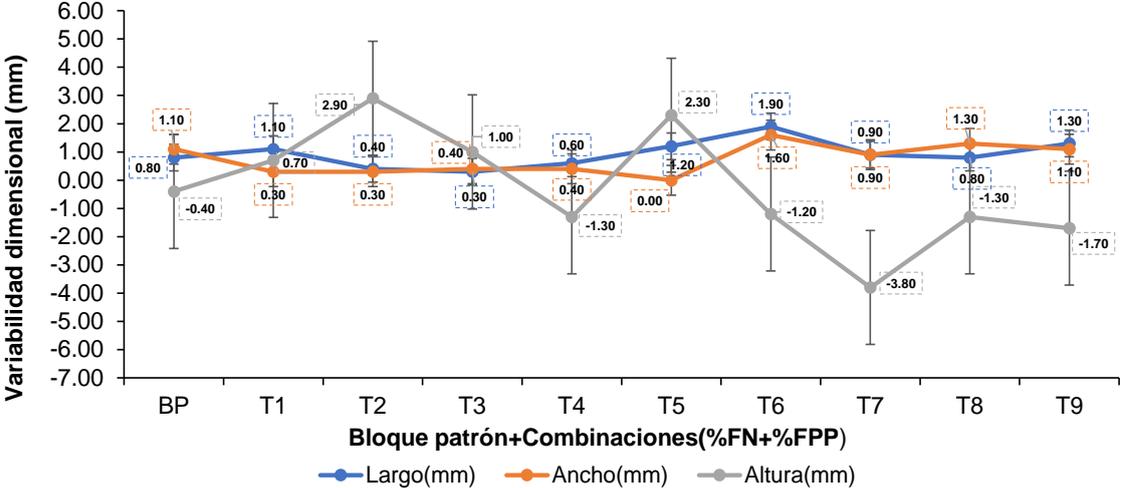


Fig. 3. Ensayos de Variabilidad dimensional(cm) de los bloques de concreto

Como se puede evidenciar en la Fig.3 los resultados de las desviaciones dimensionales indican que las dimensiones de los bloques de concreto patrón y los tratamientos con adiciones de fibra (T1 a T9) presentan ligeras variaciones en sus dimensiones. Estas observaciones nos indica que cumple con los parámetros de largo, ancho y altura permitidos, con una variación máxima de ± 4 mm en altura, ± 3 mm en ancho y ± 2 mm en largo, conforme a las especificaciones del RNE E070.

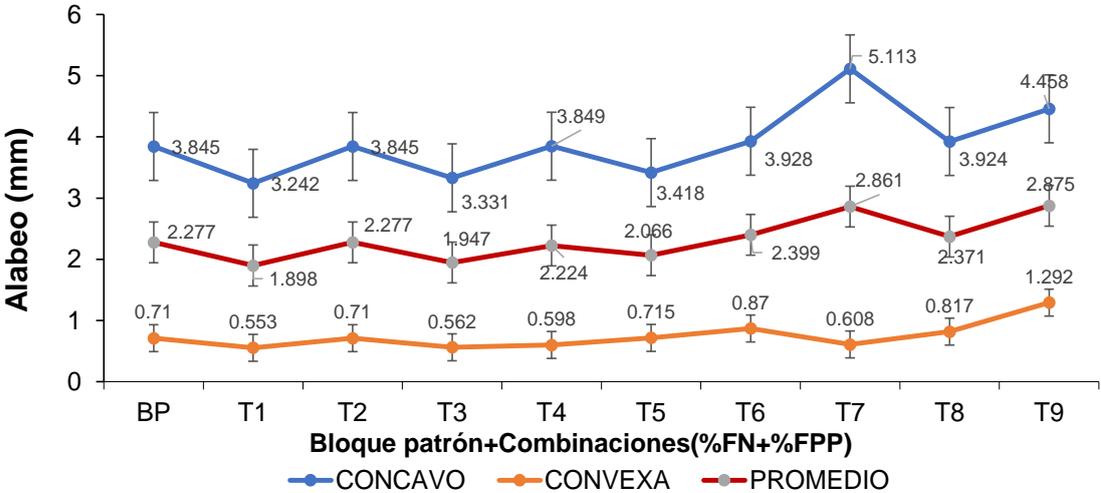


Fig. 4. Ensayo de Alabeo(mm) de los bloques de concreto

Como se puede evidenciar en la Fig.4 la Normativa E070, establece que los bloques de concreto tipo P deben cumplir con un alabeo máximo de +-4 milímetros. Al analizar el modelo patrón, se observa que su alabeo es ligeramente inferior al máximo permitido, registrando 2.277 mm. En cuanto a los bloques con diferentes tratamientos con la combinación de FN+FPP con porcentajes de 0.25%, 0.50% y 1%, los valores de alabeo se sitúan en 1.898, 2.277, 1.947, 2.224, 2.066, 2.399, 2.861, 2.371 y 2.875mm, respectivamente. Estos hallazgos sugieren que los bloques cumplen con los estándares establecidos según el reglamento.

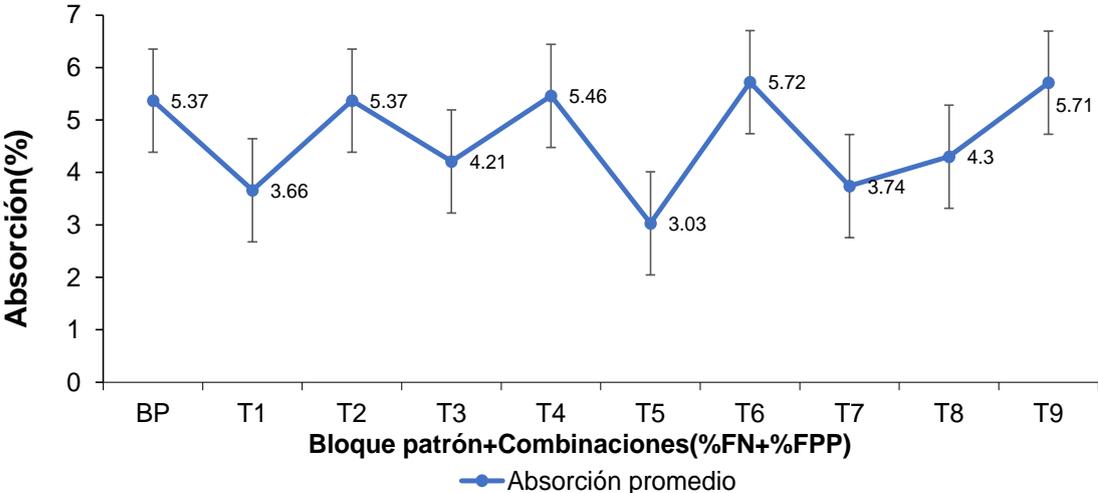


Fig. 5. Ensayo de Absorción (%) de los bloques de concreto

Como se puede evidenciar en la Fig.5 , la muestra T6 presenta la mayor absorción con un 5.72%, cumpliendo así con las especificaciones de la normativa E-070, que establece un límite máximo de absorción del 12% para tres unidades. La muestra T5 tiene la menor absorción con un 3.03%.

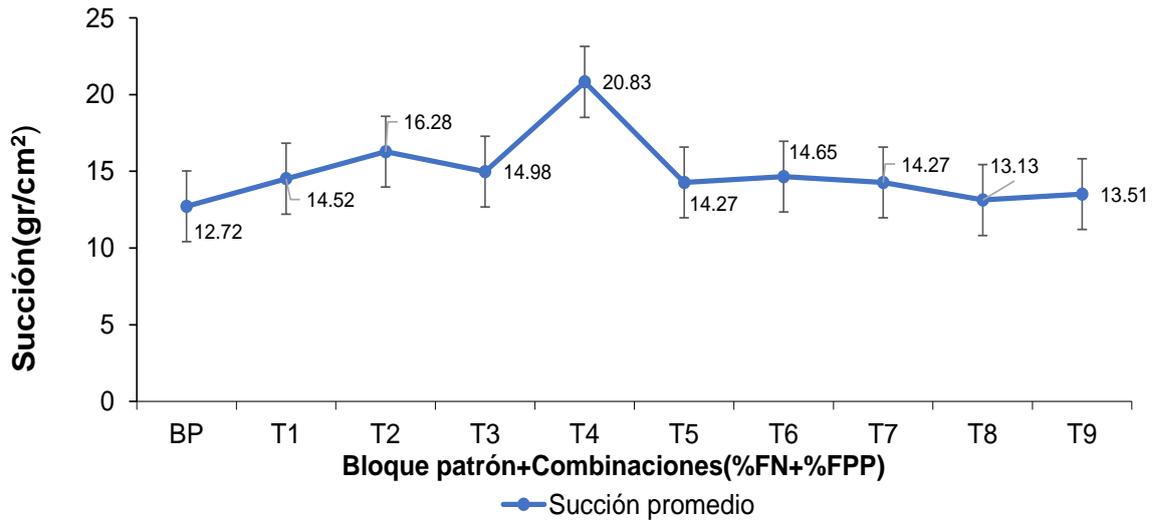


Fig. 6. Ensayo de Succión (gr/cm^2) de los bloques de concreto

Como se puede evidenciar en la Fig.6. todas las muestras, excepto T4, cumplen con la normativa E-070, la cual establece un rango de 10 a 20 gramos por centímetro cuadrado en un área de $200 \text{ cm}^2\text{-min}$.

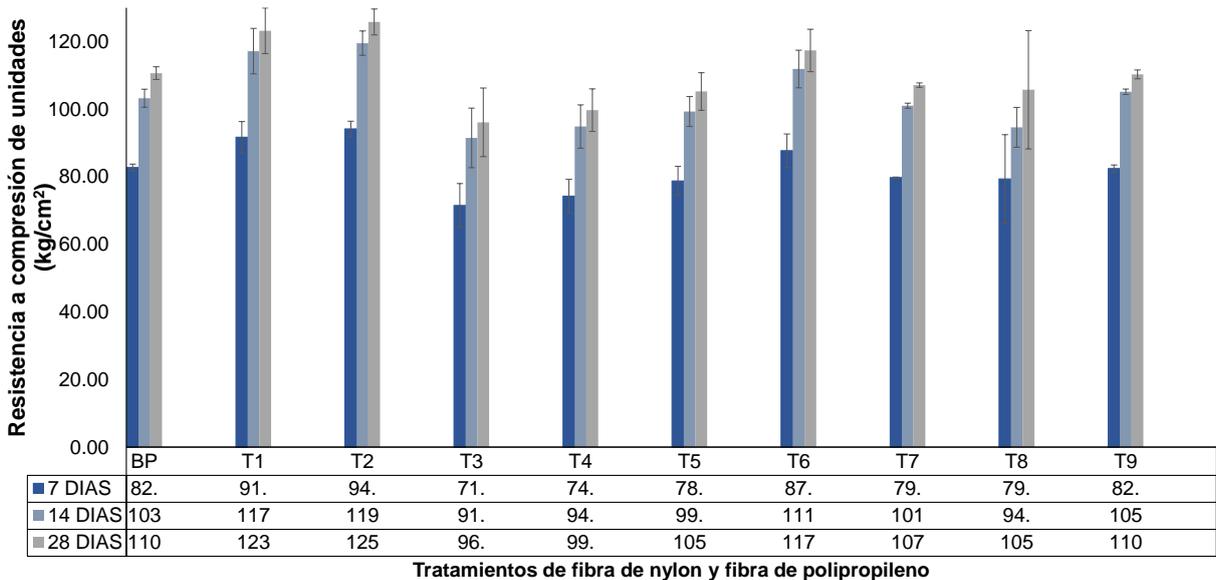
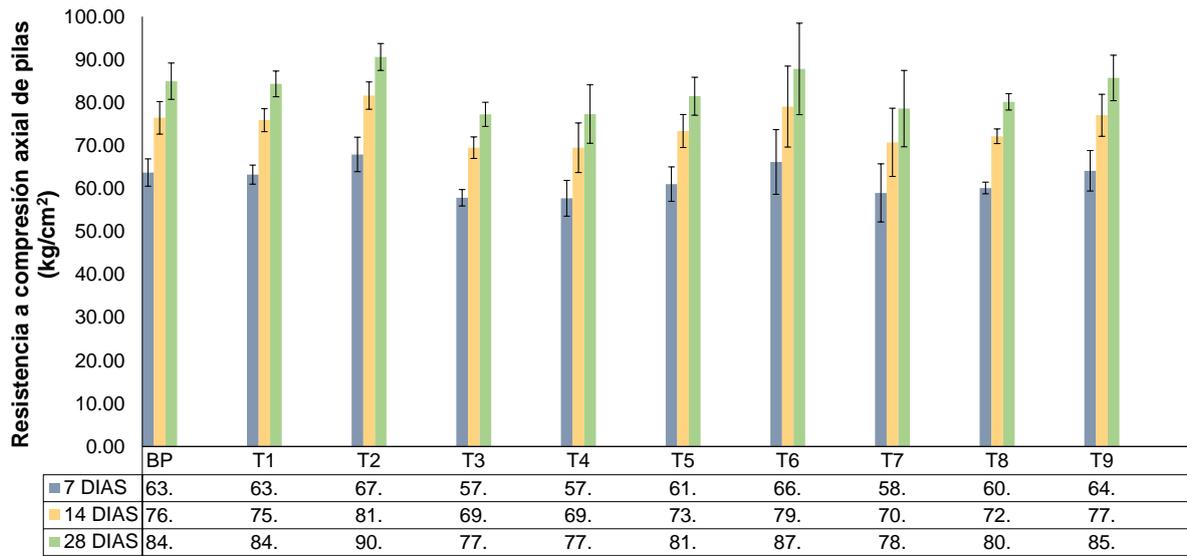


Fig. 7. Prueba de resistencia a la compresión de unidades de albañilería

Como se puede evidenciar en la Fig.7 para evaluar la resistencia a compresión en unidades se realizó conforme a las normativas nacionales E.070, que establece un mínimo de $50 \text{ kg}/\text{cm}^2$. Se destaca que la resistencia máxima a los 28 días de rotura fue alcanzada con una carga de $125.82 \text{ kg}/\text{cm}^2$ con la mezcla T2-0.25%FN+0.50%FPP, representando un incremento del 13.70% en contraste con la muestra patrón.



Tratamientos de fibra de nylon y fibra de polipropileno

Fig. 8. Prueba de resistencia a la compresión de pilas.

Como se puede evidenciar en la Fig.8 las evaluaciones de la resistencia a la compresión de las pilas se realizaron según las pautas establecidas en las normativas nacionales, donde se estipula una resistencia mínima de 74 kg/cm² según E-070. Los resultados arrojaron que las combinaciones con T2(0.25% FN+0.50%FPP); T6 (0.50%FN+1%FPP) y T9(1%FN+0.25%FPP) a los 28 días presentan aumentos porcentuales del 6.65%, 3.38%, y 0.91% respectivamente. Se evidencia la necesidad de considerar cuidadosamente la dosificación de las fibras para mantener una integridad estructural óptima.

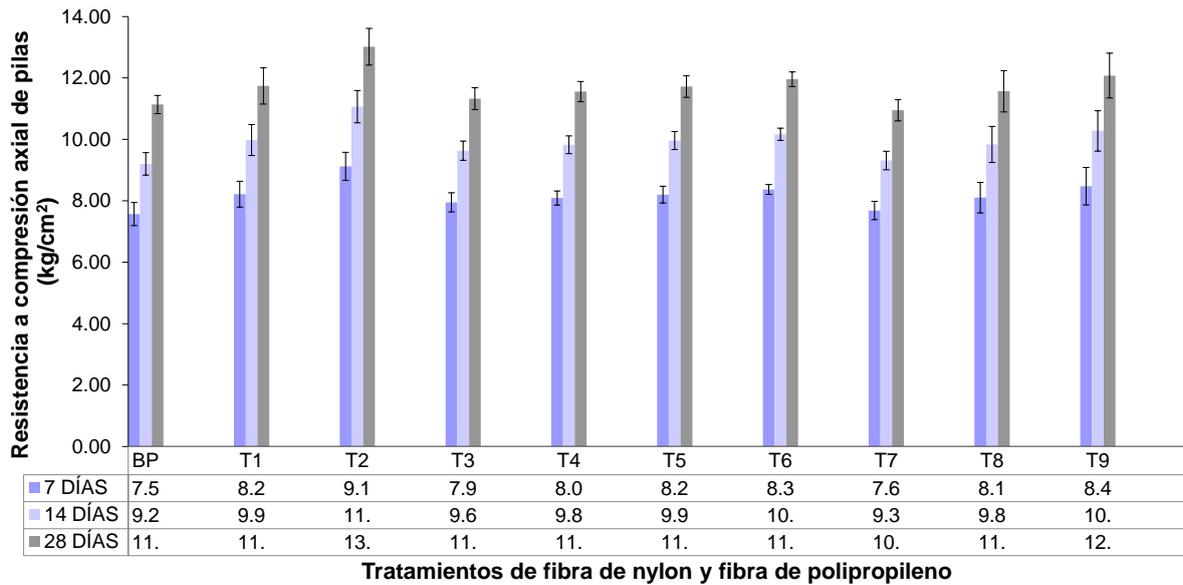


Fig. 9. Prueba de resistencia a la compresión de muretes.

Como se puede evidenciar en la Fig.9 las evaluaciones de la resistencia de muretes, fija una resistencia mínima de 8.6 kg/cm² según E-070. A lo largo de los ensayos, se notó un incremento significativo del 16.88%, 7.39% y 8.44% en la resistencia con dosis del T2(0.25% FN+0.50%FPP); T6 (0.50%FN+1%FPP) y T9(1%FN+0.25%FPP), respectivamente, en comparación con la muestra de referencia, presentando resultados superiores a los 28 días. En cambio, con dosis del T7(1%FN+1%FP), se evidenció una disminución en la resistencia, registrando una reducción del -1.69%, respectivamente, a los 28 días.

Objetivo 3: Proponer el tratamiento más conveniente al incorporar fibras de nylon y fibras de polipropileno en relación al peso del cemento.



Fig. 10. Resistencia a la compresión de unidades de albañilería

En la Fig.10 se puede observar la diferencia de los tratamientos y se destaca el T2-0.25%FN+0.50%FP en la resistencia de unidades de albañilería. Lo cual se puede proponer como mejor porcentaje.

Objetivo 4: analizar la correlación de los bloques de concreto con adición de fibra de nylon y fibra de polipropileno.

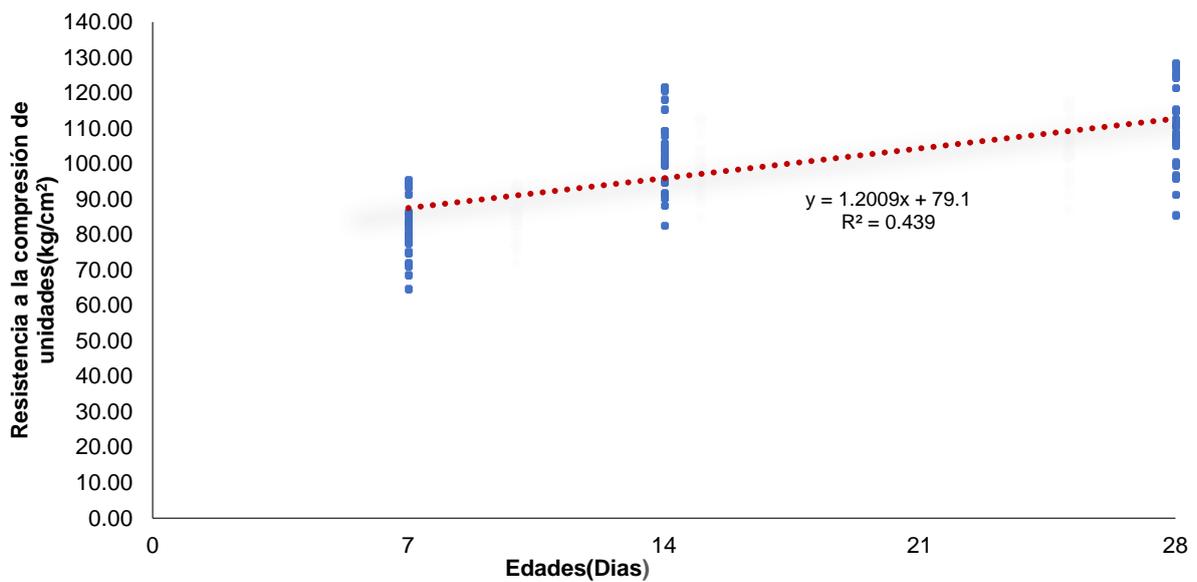


Fig. 11. Correlación de bloques de concreto con relación a las edades.

En la Fig.11 los resultados confirmaron una correlación positiva entre la concentración de FN+FPP en la resistencia a la compresión. En esta correlación se observa hasta un punto óptimo, que depende del tiempo para mejorar su resistencia a la compresión.

3.2 Discusión

En relación con el primer objetivo específico sobre determinar las características físicas de los agregados, demostraron que las pruebas realizadas para evaluar estas propiedades cumplen con estándares de calidad óptimos. El agregado fino exhibe una gradación excelente y un módulo de finura aceptable según la normativa N.T.P 400.012, RNE E070. Comparando con investigaciones previas, como Arbildo [32], que realizó ensayos de diferentes canteras, encontramos similitudes con la cantera Pacherez para el confitillo y La Victoria para arena gruesa, por otro lado, Chávez [33] concuerda que la cantera La Victoria-Pátapo para la arena es la más adecuada y Tres Tomas para el confitillo. Este estudio concuerda con Arbildo, destacando la cantera Pacherez y La Victoria como las más favorable de acuerdo con lo establecido en norma y comparando con los resultados; sin embargo, con Chávez se concuerda con el agregado fino, pero para el confitillo utilizó la cantera Tres Tomas. Resaltando la importancia de considerar variables locales en la selección de agregados; además, se evidenció que las características físicas de los materiales utilizados en este estudio influyeron positivamente en el comportamiento mecánico de las muestras, validando así la calidad y adecuación de los materiales seleccionados para aplicaciones estructurales. La conformidad de los resultados obtenidos con las normativas vigentes y las observaciones realizadas en estudios previos refuerza la validez y relevancia de estos hallazgos.

Respecto al segundo objetivo específico de evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los bloques de concreto con adición de 0.25%, 0.5% ,1% fibra de nylon y fibra de polipropileno en relación con el peso del cemento. En los trabajos realizados por Ahmad et al. [19] observaron que la resistencia incrementó hasta una adición del 1.5% de FN, después de lo cual la resistencia disminuyó gradualmente. Al contrario de Sunil y Ravikumar [17], que estudiaron fibras de nylon en proporciones de 0.5% a 1.5%, destacando que el 0.75% de fibra de nylon mostró la mayor mejora en propiedades mecánicas. Por otro lado, con respecto al polipropileno, Huayama y Ruesta [27], evaluaron ecoladrillos con porcentajes de 0.25%, 0.5%, 0.75% y 1.5% de fibra de polipropileno, concluyendo que el 0.75% es la dosificación

óptima para lograr una resistencia a la compresión de 77.52 kg/cm². Por el contrario, Sundaramurthy et al. [18] evaluaron adoquines de concreto con adiciones de 0.1%,0.2%,0.3%,0.4% y 0.5% de FPP y encontraron que la adición del 0.3% de polipropileno aumenta las propiedades mecánicas de adoquines con el tiempo. Teniendo en cuenta esto presentan desacuerdo Medrano y Paredes [28] que investigaron el impacto del polipropileno reciclado en ladrillos, con incorporación de 5%, 10% y 15% observando en la manera que crece la proporción de plástico polipropileno, la resistencia a la compresión disminuye en unidades de concreto, pilas y muretes. Por lo tanto, solamente es adecuado para tabiquería y cercos perimétricos. En las propiedades físicas nos comenta Pardo [29], que evaluó ladrillos con fibras de polipropileno, concluyendo que, aunque cumplen con ciertas normas, la absorción aumenta y la resistencia disminuye con el porcentaje de fibras, siendo necesario la adición al 0.015% del peso del concreto para garantizar propiedades aceptables. Entonces, estos estudios refuerzan el propósito de evaluar las características físicas y mecánicas de unidades de concreto de fibras de nylon y polipropileno respecto al peso del cemento. Pero en esta investigación, la concentración de fibras en sus diferentes porcentajes con respecto a las propiedades físicas la mayoría demuestra una mejora cumpliendo con la normativa a excepción del porcentaje más alto, en las propiedades mecánicas se obtuvo una mejora sustancial con la adición de 0.25%FN+0.50%FPP esto subraya la importancia crucial de la calidad y la dosificación precisa para lograr mejoras significativas en la capacidad de las unidades, pilas y muretes de albañilería. Se demostró que las proporciones adecuadas son de porcentajes bajos que concuerda con los antecedentes. Este estudio también destacó la importancia de seguir investigando la interacción entre diferentes tipos y cantidades de fibras, con el fin de optimizar las mezclas de bloques concreto y adaptarlas a diversas condiciones y requerimientos constructivos. La comparativa con estudios anteriores permitió validar los resultados obtenidos y proporcionó una base sólida para futuras investigaciones enfocadas en mejorar las propiedades del bloque concreto mediante el uso de fibras sintéticas. La relevancia de estos hallazgos radicó en su potencial para intervenir favorablemente en la

industria de la construcción, promoviendo prácticas más eficientes y sostenibles.

Con respecto al tercer objetivo de proponer el porcentaje más conveniente al incorporar fibras de nylon y fibras de polipropileno en relación con el peso del cemento. En los estudios realizados por Munadrah et al. [20] consideraron la incorporación de 0.5% y 1% de FN del peso del cemento, destacan que el aumento del diámetro de la fibra de nylon y su porcentaje de incorporación resultan en mejoras significativas en la resistencia del concreto, observando un rendimiento óptimo con el 1% de fibra de nylon. Este estudio concuerda con el de Afriandini et al. [21], que respaldan el uso del 1% de fibra de nylon, considerándolo idóneo para el concreto autocompactable reforzado con fibras. Del mismo modo se tiene coincidencia con las investigaciones realizadas por Bheel [22], que adicionando 0.5%, 1%, 1.5% y 2% de FN y yute demostró en sus resultados que la resistencia a compresión mejoró con el 1%. Así mismo, apoyando lo anterior con los trabajos investigados por Ramos [26] estudió la incorporación de fibras de lchu y nylon, encontrando que las fibras de nylon a 1.0% y 6 cm de longitud y las de lchu a 0.5% y 2 cm mejoraron la resistencia a la flexión y tensión indirecta. Por el contrario, Barboza y Burga [31] investigaron la adición de FN (0.50%, 1.50%, 3.5% y 5%) y FPP (0.25%, 0.5%, 1% y 1.5%) como reemplazo del volumen del cemento, observaron un incremento en la resistencia a la compresión con el 0.50% de fibra de nylon, aunque señalan que las propiedades mecánicas alcanzan su máximo a un 3.50% antes de disminuir y con el polipropileno aumenta hasta 1%. Por otro lado, Mita et al. [23], en su artículo adicionaron FN en porcentajes de 0.25%, 0.50% y 0.75%, abogan por el 0.75% de fibra de nylon con 20% de CSD y agua/cemento de 0.49, destacando mejoras en la resistencia a la compresión. Mientras tanto, Ismail et al. [25] mejoraron el concreto con metacaolín (MK) y nylon, determinando que el 5% de MK y 0.5% de fibra de nylon resultaron en la máxima resistencia. En conjunto, estos estudios respaldan la viabilidad y eficacia del 1%, el 0.75%, el 0.5% de FN, teniendo presente que los porcentajes mínimos son los que destacan en la mejora de las propiedades y por tanto para optimizar la resistencia de las unidades de concreto, a diferencia de los antecedentes las

evidencias obtenidas de este estudio se encontró que el mejor porcentaje fue el de T2-0.25% de FN y 0.50% de FPP, se entiende que la dosificación óptima puede variar según el contexto y los objetivos específicos del proyecto.

En lo que respecta al cuarto objetivo de analizar la correlación de los bloques de concreto con adición de fibra de nylon y fibra de polipropileno. Se considera al estudio de Gupta y Tiwari [16] examinaron el efecto de la FN y FPP (0,1%, 0,15%, 0,2%, 0,25% y 0,3%), junto con 6 % de ceniza de cáscara de arroz (RHA) y 6 % de ceniza de cáscara de arroz con 0.1% a 0.3% del peso del concreto. En el cual se observó un aumento del 0.2% de FN y FPP en la resistencia, mostró un rendimiento superior. Por otra parte en las investigaciones realizadas por, Lashari et al [24] utilizaron el 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.4% y 0.5% de FN, en el cual destacaron que el incremento en resistencia es mayor con fibras de mayor longitud, sugiriendo un óptimo del 0.5% de FN. Concluyeron que agregar FN mejora las características de la resistencia y es mayor cuando el nylon es de mayor longitud. En otro sentido, en Lambayeque, Abad [30], propone dosificaciones específicas de FN y polipropileno, evidenciando mejoras en la resistencia del concreto, pero sugiere que la adición de polipropileno no incrementa significativamente la cantidad. En este contexto, la presente investigación indica que en los resultados existe una correlación positiva entre los bloques de concreto y el tiempo de curado, indicando que la resistencia aumenta por cada uno de los porcentajes teniendo en cuenta el tiempo de curado aunque puede variar por la cantidad excesiva de fibras en la cual disminuye en porcentajes altos, respalda la tendencia observada en los estudios previos que indican la mejora de los bloques de acuerdo con sus diferentes porcentajes de adición. Esta correlación positiva refuerza la importancia de una dosificación cuidadosa para lograr propiedades óptimas.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Las características físicas de los agregados de canteras en la región de Lambayeque indican que la cantera La Victoria y la cantera Pacherez son opciones óptimas para el diseño de mezclas. Su Módulo de Fineza de 3.1, dentro del rango recomendado, y una variación no superior a 0.20, reflejan un grado adecuado.

Al evaluar las propiedades de los bloques se observó que, en las propiedades físicas, la mayoría de los tratamientos están dentro de los estándares constituidos en las normas; en las propiedades mecánicas destaca el T2(0.25% FN+ 0.50%FPP) mejorando de manera efectiva en unidades, en pilas y muretes con los tratamientos T2, T6 y T9. Sin embargo, se destaca la necesidad de cuidar la dosificación, ya que dosis más altas afectan negativamente la resistencia.

El análisis detallado de los resultados evidenció que el tratamiento T2-0.25%FN+0.5%FPP con relación al peso del cemento es el tratamiento más conveniente para mejorar las propiedades mecánicas de los bloques de concreto.

Al analizar la correlación de bloques de concreto con la adición de fibras de nylon y polipropileno, reflejó una correlación positiva, porque los datos de las dos variables aumentan de manera conjunta, asimismo se obtuvo un coeficiente de determinación de 0.46 demostrando una relación moderada entre la resistencia de unidades de concreto y el tiempo de curado.

4.2 Recomendaciones

Realizar estudios apropiados para todos los agregados seleccionados en la fabricación de los bloques con la finalidad de asegurar que sus características cumplan con los mínimos estipulados en la normativa.

Establecer un sistema de control estricto en la dosificación de las fibras de nylon y polipropileno en la fabricación de bloques de concreto, así evitar un excesivo uso de fibras que puede afectar negativamente a las propiedades físico-mecánicas.

Se recomienda a futuros investigadores emplear el tratamiento T2 (0.25% FN + 0.5% FPP) por su demostrado potencial para optimizar la resistencia a compresión de unidades de concreto, siendo una referencia efectiva para optimizar las propiedades mecánicas en diversas aplicaciones constructivas y sugiriendo además evaluar su rendimiento en distintos entornos y condiciones.

Investigar a fondo la correlación entre el tiempo de curado y la resistencia final de los bloques con adiciones de fibras, evaluando si un mayor control en el proceso de curado puede potenciar aún más las evidencias de la resistencia a compresión.

REFERENCIAS

- [1] A. A. Palabacino y M. Rivero, "Diseño de bloque de concreto de 0.12 x 0.40 x 0.19m con incorporación de fibra de acero dramix 3D, para mejorar la resistencia a compresión, Tarapoto 2022," Tesis de pregrado, Esc. Profesional de Ingeniería Civil, Univ. Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú, 2022. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108794?show=full&locale-attribute=en>
- [2] M. Li, J. Chai, X. Zhang, Y. Qin, W. Ma, M. Duan y H. Zhou, "Quantifying the recycled nylon fibers influence on geometry of crack and seepage behavior of cracked concrete," *Construction and Building Materials*, vol. 373, p. 130853, Abr, 2023. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.130853>
- [3] C. Wang, Z. Guo, y D. Niu, "Influence of the Fiber Volume Content on the Durability-Related Properties of Polypropylene-Fiber-Reinforced Concrete," *Sustainability*, vol. 12, no 2, p. 549, Jn, 2020. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su12020549>.
- [4] M. Deng, W. Zhang Y N. Li, "In-plane cyclic loading tests of concrete hollow block masonry walls retrofitted with high ductile fiber-reinforced concrete," *Construction and Building Materials*, Vol. 238, Mzo 2020. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117758>
- [5] S.N. Karaburc, S.A. Yildizeli, y G.C. Calis, "Evaluation of the basalt fiber reinforced pumice lightweight concrete," *Magazine of Civil Engineering*, vol. 94, no. 2, pp. 81-92, 2020. [En línea]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.18720/MCE.94.7>
- [6] S. REVATHI y S. PRIYA, "Experimental and analytical study on flexural behaviour of hybrid nylon fiber and polypropylene fibre reinforced concrete". In *AIP Conference Proceedings* vol. 2463, No. 1, 2022. [En línea]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1063/5.0080241>

- [7] S. S. Kapale, y M. S. Kariappa, "Comparative Study on Strength of Concrete Structures using Human Hair and Nylon Fiber in Concrete." *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 07, p. 1308-1313, Dic 2020. [En línea]. Disponible en <https://www.irjet.net/archives/V7/i12/IRJET-V7I12234.pdf>
- [8] Z. Yuan, & Y. Jia, "Mechanical properties and microstructure of glass fiber and polypropylene fiber reinforced concrete: An experimental study," *Construction and Building Materials*, Volume 266, p. 121048, Jun, 2021. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121048>
- [9] B. Afriandini, F. Monika, F. Saleh, H. Prayuda, M. D. Cahyati and S.I. K. Djaha, "Fresh and Hardened Properties of Self Fiber Compacting Concrete (SFCC) Incorporated with Zeolite and Nylon," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Yogyakarta*, Vol. 771, No. 1, p. 012057, Indonesia, 2020. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1088/1757-899X/771/1/012057>
- [10] A. Arjomandi, et al., "The effect of sulfuric acid attack on mechanical properties of steel fiber-reinforced concrete containing waste nylon aggregates: Experiments and RSM-based optimization", *Journal of Building Engineering*, Vol. 64, Abr, 2023. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.105500>
- [11] A. Benassi, H. Silva, A. Pereira, Q. Santos, J. Farinassi, R. Farinassi, "Study on the feasibility of using agricultural waste in the production of concrete blocks", *Journal of Building Engineering*, Vol. 42, p. 102491, Oct, 2021. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102491>
- [12] J.V. González, C.A. Juárez, B. T. Terán, J.M. Mendoza, A. Durán, y J.A. Rodríguez, "Influence of fibers distribution on direct shear and flexural behavior of synthetic fiber-reinforced self-compacting concrete," *Construction and Building Materials*, Volume 330, p. 127255, May 2022. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.127255>
- [13] J. L. Martínez y J. C. Niño, "Formulación y caracterización de un material compuesto

- de polipropileno reforzado con vidrio particulado postconsumo”, Proyecto de pregrado, Fac. de Ingeniería, Univ. Escuela Colombiana de Carreras Intermedias, Colombia, 2023. Disponible en <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/3616>
- [14] C. I. Parvina, “Adición de fibras de aluminio reciclado en bloques de concreto vibrado para mejorar las propiedades fisicomecánica, Villa María-Lima 2020,” Tesis de Pregrado, Fac. De Ingeniería y arquitectura, Univ. Cesar Vallejo, Lima, Perú 2020. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87826>
- [15] R. F. Maceda y J. M. Samillan. "Incorporación de fibras de acero en el concreto estructural $f'c= 210\text{kg/cm}^2$ para incrementar su resistencia mecánica, la Victoria, Chiclayo, Lambayeque, 2021,” Tesis de Pregrado, Fac. De Ingeniería y arquitectura, Univ. Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú, 2022. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82091>
- [16] P. Gupta y P. Tiwari, "Experimental Study on Behavior of Pervious Concrete in Strength and Permeability by Using RHA, SCBA, Nylon and Polypropylene Fiber", *International Journal of Innovative Research in Technology and Management*, Vol. 4, 2020. [En línea]. Disponible en <https://ijirtm.com/UploadContaint/finalPaper/IJIRTM-0405202019.pdf>
- [17] J. Sunil and M.S. RaviKumar. “Mechanical Properties of Concrete and Hollow Concrete Blocks Containing Steel and Nylon Fibres”, *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, vol. 8, no 6, p. 3162-3168, Ag, 2019. [En línea]. Disponible en <https://www.ijeat.org/wp-content/uploads/papers/v8i6/F9267088619.pdf>
- [18] S. Sundaramurthy, S. Bala, A. K. Sharma, J. Verma, S. Zahmatkesh, S. Arisutha, y B. Panneerselvam, "Performance evaluation of environmentally sustainable precast cement concrete paver blocks using fly ash and polypropylene fibre," *Sustainability*, vol. 14, no 23, p. 15699, 2022. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su142315699>
- [19] J. Ahmad, et al., "Mechanical properties and durability assessment of nylon fiber

- reinforced self-compacting concrete," *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, vol. 16, p. 15589250211062833, 2021. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1177/15589250211062833>
- [20] M. Munadrah, R. Irmawaty, y A. B. Muhiddin, "Study of Self Compacting Concrete performance with addition of nylon fiber," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1098, no. 2, p. 022013, Mar, 2021. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/2/022013>
- [21] B. Afriandini, F. Monika, F. Saleh, H. Prayuda, M. D. Cahyati, y S. I. K. Djaha, "Fresh and hardened properties of self fiber compacting concrete (SFCC) incorporated with zeolite and nylon," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 771, no. 1, p. 012057, Mar. 2020. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1088/1757-899X/771/1/012057>
- [22] N. Bheel, T. Tafsirojjaman, Y. Liu, P. Awoyera, A. Kumar, y M. A. Keerio, "Experimental study on engineering properties of cement concrete reinforced with nylon and jute fibers," *Buildings*, vol. 11, no. 10, p. 454, 2021. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.3390/buildings11100454>
- [23] A. F. Mita, S. Ray, M. Haque, y M. H. Saikat, "Prediction and optimization of properties of concrete containing crushed stone dust and nylon fiber using response surface methodology," *Heliyon*, vol. 9, no. 3, 2023. [En línea]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14436>
- [24] M. H. Lashari, N. A. Memon, y M. A. Memon, "Effect of using nylon fibers in self compacting concrete (SCC)," *Civil Engineering Journal*, vol. 7, no. 8, pp. 1426- 1436, 2021. [En línea]. Disponible en <http://dx.doi.org/10.28991/cej-2021-03091734>
- [25] M. H. Ismail, N. S. M. Rusly, y R. Deraman, "Strength and water absorption of concrete containing metakaolin and nylon fiber," *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, vol. 11, no. 1, pp. 230- 242, 2020. [En línea]. Disponible en

<https://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/IJSCET/article/view/6264>

- [26] L. G. Ramos, "Comparación de la influencia del uso de ichu (Stipa Ichu) con nylon en la resistencia a tracción indirecta y a la flexión del concreto en Arequipa," Tesis de pregrado, Fac. de ingeniería civil, Univ. Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú, 2020. Disponible en <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/9d1811e5-d1eb-4877-a15e-69bfd8b55644>
- [27] K. A. Huayama y J. L. Ruesta, "Incorporación de fibras de polipropileno para aumentar la resistencia a la compresión de los ecoladrillos, Tesis de Pregrado, Fac. De Ingeniería y arquitectura, Univ. Cesar Vallejo, Moyobamba, Perú, 2021. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83291>
- [28] S. M. Medrano y C. R. Paredes, "Incorporación del plástico PP en ladrillos ecológicos de concreto para muros portantes en la Urb. Aparicio-Huaral 2021," Tesis de Pregrado, Fac. De Ingeniería y arquitectura, Univ. Cesar Vallejo, Moyobamba, Perú, 2021. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77143>
- [29] W. H. Pardo, "Caracterización de las propiedades físico-mecánicas de la unidad de albañilería de concreto tipo IV adicionando distintas dosis de fibras de polipropileno, Chota, 2021," Tesis de pregrado, Fac. Ciencias de Ingeniería, Univ. Nacional Autónoma de Chota, Perú, 2023. Disponible en <https://repositorio.unach.edu.pe/handle/20.500.14142/332>
- [30] Y. D. R. Abad, "Adición de fibra de polipropileno y nylon para mejorar las propiedades físicas-mecánicas del concreto," Tesis de pregrado, Fac. de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Univ. Señor de Sipan, Lambayeque, Perú, 2023. Disponible en <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11160>
- [31] D. Barboza y R. Burga, "Análisis Comparativo de la Fibra de Nylon y Fibra de Polipropileno Para Mejorar las Propiedades Mecánicas del Concreto", Tesis de pregrado, Fac. de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Univ. Señor de Sipan, Lambayeque, Perú, 2023. Disponible en

<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11086>

- [32] L. Arbildo, "Elaboración de bloques de concreto incorporando tereftalato de polietileno," Tesis de pregrado, Fac. de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Univ. Señor de Sipan, Lambayeque, Perú, 2023. Disponible en <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11390>
- [33] Y. Chávez, "Evaluación de las propiedades mecánicas en bloques de concreto tipo P incorporando vidrio triturado", Tesis de pregrado, Fac. de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Univ. Señor de Sipan, Lambayeque, Perú, 2021. Disponible en <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8922>
- [34] A. Nilson y D. Darwin, *Diseño de estructuras de concreto*, ed. 12, 2001. [En línea]. Disponible en <https://marodyc.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/06/disec3b1o-de-estructuras-de-concreto-nilson-arthur.pdf>
- [35] INDECOPI. (2018, Jn. 27). R.D.N° 016-2018-INACAL/DN, NTP 400.012:2018, AGREGADOS. *Análisis granulométrico del agregado fino, grueso y global.*
- [36] INDECOPI. (2017, Dic. 27). R.D. N° 057-2017-INACAL/DN, NTP 399.602, UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. *Bloques de concreto para uso estructural. Requisitos.*
- [37] J. E. Anglade, y E. L. Benavente, "Análisis comparativo de las propiedades de resistencia, acústica y térmica entre un bloque de concreto convencional y un bloque de concreto con adiciones de desecho textil en Lima," Tesis de pregrado, Fac. de Ingeniería, Univ. Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, 2020. Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/654802>
- [38] INDECOPI. (2005, Jul. 13). R.0055-2005/INDECOPI-CRT, NTP 399.613, UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. *Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería.*
- [39] INDECOPI. (2002, Dic. 15). R.0130-2002/INDECOPI-CRT, NTP 399.604, UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. *Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.*
- [40] G. Moyano, "Bloques de concreto simple con adición de caucho reciclado, para mejorar

la resistencia a compresión en Tarapoto-2021," Tesis de Pregrado, Fac. de ingeniería y arquitectura, Univ. Cesar Vallejo, Tarapoto, 2021. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70883>

- [41] INDECOPI. (2021, Oct. 29). R.D. N° 027-2021-INACAL/DN, NTP 339.185, AGREGADOS. *Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado*
- [42] INDECOPI. (2013, Dic. 26). R.0113-2013/CNB-INDECOPI, NTP 400.022, AGREGADOS. *Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino.*
- [43] M. J. Muñoz, "Procesamiento de materiales conglomerantes: cal, yeso y cemento," Universidad Politécnica de Valencia, Jun, 2020. [En línea]. Disponible en <http://hdl.handle.net/10251/146535>
- [44] M. G. Zuñiga, "Generalidades del Cemento y del Concreto," Universidad Autónoma de Coahuila, Feb, 2021.
- [45] INDECOPI. (2020, dic. 12). R. D. N° 036-2020-INACAL/DN. NORMA TECNICA PERUANA NTP 334.009 CEMENTOS PORTLAND REQUISITOS.
- [46] E. A. Picado, J. G. Amaya, y O. R. Sandoval, "Análisis de calidad en la arena para concreto de los bancos de materiales Cerro Motastepe-cauce las Marías-caucerío Coco periodo Julio a diciembre 2023," Tesis de pregrado, Esc. Profesional de Ingeniería Civil, Univ. de Ciencias Comerciales, 2022. Disponible en <http://repositorio.ucc.edu.ni/id/eprint/1131>
- [47] J. A. Feijoó y L. Sanchez, "Características físico-mecánicas de los agregados con adición de policarboxilato para mejorar las propiedades del concreto," Tesis de pregrado, Esc. Profesional de Ingeniería Civil, Univ. Ricardo Palma, 2020. Disponible en

<https://hdl.handle.net/20.500.14138/3854>

- [48] S. Revathi y S. L. Priya, "Experimental and analytical study on flexural behaviour of hybrid nylon fiber and polypropylene fibre reinforced concrete," AIP Conference Proceedings, vol. 2463, no. 1, May 2022. Doi: <https://doi.org/10.1063/5.0080241>
- [49] S. Ray, M. Haque, T. Ahmed, A. F. Mita, M. H. Saikat, y M. M. Alom, "Predicting the strength of concrete made with stone dust and nylon fiber using artificial neural network," Heliyon, vol. 8, no. 3, Mar, 2022. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09129>
- [50] Y. Liu, L. Wang, K. Cao, y L. Sun, "Review on the durability of polypropylene fibre-reinforced concrete," Advances in Civil Engineering, vol. 2021, no 1, p. 6652077, Jun, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1155/2021/6652077>
- [51] C. Fresno, Metodología de la investigación: Así de fácil, Córdoba: El Cid Editor, 2019. [En línea]. Disponible en <https://www.collegesidekick.com/study-docs/4460994>
- [52] W. R. García, "Evaluación de las propiedades físico-mecánicas de bloques de concreto ligero incorporando polvo de escoria de aluminio, Lambayeque– 2020," Tesis de pregrado, Esc. Profesional de Ingeniería Civil, Univ. Señor de Sipán, 2022. Disponible en <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/9698>
- [53] J. L. Arias, M. Covinos, Diseño y Metodología de la Investigación, vol.1, 1 ed. Arequipa-Perú: ENFOQUES CONSULTING EIRL, 2021. p. 66-78. [En línea]. Disponible en https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- [54] Universidad Señor de Sipán. (2023, may. 4). R. D. N° 053- 2023/PD-USS, Reglamento del Comité Institucional de Ética en Investigación. [En línea]. Disponible: <https://www.uss.edu.pe/uss/Investigacion-Normatividad-de-Investigacion>
- [55] S. R. Hernández, C. C. Fernández y P. Baptista, Metodología de la Investigación, Vol. 6, 6 ed., México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. pp. 102-256. [En línea]. Disponible en <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:148494131>

ANEXOS

ANEXO 01: Acta de revisión de similitud



ACTA DE REVISIÓN DE SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN

Yo **Heredia Llatas Flor Delicia** docente del curso de **Investigación II** del Programa de Estudios de **Ingeniería Civil** y revisor de la investigación de los estudiantes, **Heredia Pérez, Helian Rogelia y Rimarachin Vasquez, Omar**, titulada:

INFLUENCIA D INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **12%**, verificable en el reporte de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN. Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva sobre índice de similitud de los productos académicos y de investigación en la Universidad Señor de Sipán S.A.C. vigente.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

Heredia Llatas Flor Delicia	DNI: 42365424	
-----------------------------	---------------	---

Pimentel, 22 de diciembre de 2023

ANEXO 02: Acta de aprobación del asesor



ACTA DE APROBACIÓN DEL ASESOR

Yo **Vasquez Chavez Lily Rocio** quien suscribe como asesor designado mediante Resolución de Facultad N°0385-2024/FIAU-USS, del proyecto de investigación titulado **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**, desarrollado por los estudiantes: **Heredia Perez Helian Rogelia, Rimarachin Vasquez Omar**, del programa de estudios de **Ingeniería Civil**, acredito haber revisado, y declaro expedito para que continúe con el trámite pertinentes.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Mg. Vasquez Chavez Lily Rocio	46204703	
-------------------------------	----------	---

Pimentel, 24 de junio de 2024

ANEXO 03: Carta o correo de recepción del manuscrito remitido por la revista

29/5/24, 17:58

Correo de Universidad Señor de Sipán - [Ing.Investig] Submission Acknowledgement



OMAR RIMARACHÍN VÁSQUEZ <omarvasquezrima@uss.edu.pe>

[Ing.Investig] Acuse de recibo de envío

Sonia C. Mangones <revii_bog@unal.edu.co>

29 de mayo de 2024, 17:25

Por: "Helian R. Heredia-Pérez" <hperezhelianrog@uss.edu>, Omar Rimarachin-Vasquez <omarvasquezrima@uss.edu>

Hola,

Juan Martín García Chumacero ha presentado el manuscrito "Incorporación de fibras de nailon y polipropileno en las propiedades físicas y mecánicas de los bloques de hormigón" a Ingeniería e Investigación.

Si tiene alguna pregunta, por favor póngase en contacto conmigo. Gracias por considerar esta revista como un lugar para su trabajo.

Sonia C. Mangones

Atentamente,

Equipo editorial

Ingeniería e Investigación Journal

@IngInvestig

ISSN-L: 0120-5609

DOI: 10.15446/ing.investig

Aviso legal: El contenido de este mensaje y los archivos adjuntos son confidenciales y de uso exclusivo de la Universidad Nacional de Colombia. Se encuentran dirigidos sólo para el uso del destinatario al cual van enviados. La reproducción, lectura y/o copia se encuentran prohibidas a cualquier persona diferente a este y puede ser ilegal. Si usted lo ha recibido por error, infórmenos y elimínelo de su correo. Los Datos Personales serán tratados conforme a la Ley 1581 de 2012 y a nuestra Política de Datos Personales que podrá consultar en la página web www.unal.edu.co. Las opiniones, informaciones, conclusiones y cualquier otro tipo de dato contenido en este correo electrónico, no relacionados con la actividad de la Universidad Nacional de Colombia, se entenderá como personales y de ninguna manera son avaladas por la Universidad.

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=157df15289&view=pt&search=all&permmsgid=msg-f:1800427596224259878&simpl=msg-f:1800427596224...> 1/1

Workflow Publication

Status: **Unscheduled**

Title & Abstract

Contributors

Metadata

References

Galleys

Funding data

Authors History

List of Contributors

Name	Email	Role	Primary Contact	In Review Lists
Hellen R. Heredia-Pérez	hperzhellanrog@uss.edu.pe	Author		
Dimar Almaraz-Hin-Vasquez	oanivasquezrlna@uss.edu.pe	Author		
Juan Martín García Chumacero	gchumacerojuanm@uss.edu.pe	Author		

ANEXO 4: Matriz de consistencia

TABLA VI MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Hipótesis	Objetivo General	Objetivo Específico	Tipo de Investigación	Diseño de Investigación
¿En qué medida influye la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico-mecánicas aplicado a bloques de concreto en Chiclayo 2023?	<p>Hi: La influencia de la combinación del 0.25%, de fibras de nylon y 0.50% polipropileno mejora considerablemente las propiedades físico-mecánicas en la elaboración de bloques de concreto.</p> <p>H0: La influencia de la combinación del 0.25%, de fibras de nylon y 0.50% polipropileno no mejora considerablemente en las propiedades físicas y mecánicas en la elaboración de bloques de concreto.</p>	<p>Evaluar la influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico- mecánicas aplicada a bloques de concreto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar las características físicas de los agregados. 2. Evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los bloques de concreto con adición de 0.25%, 0.5% ,1%, fibra de nylon y fibra de polipropileno en relación al peso del cemento 3. Proponer el tratamiento más conveniente al incorporar fibras de nylon y fibras de polipropileno en relación al peso del cemento 4. Analizar la correlación de los bloques de concreto con adición de fibra de nylon y fibra de polipropileno. 	<p>Aplicada/ tecnológica</p>	<p>Cuasiexperim ental</p>

ANEXO 5: Tabla de operacionalización de variables

TABLA VII
OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems	Escala de medición
Fibra de nylon (FN) y Fibra polipropileno (PPF)	El nylon es un polímero que tiene propiedades de fibra, película y plástico. [31] La fibra de polipropileno es una fibra sintética con alta resistencia, ligereza y resistencia a la corrosión. Se utiliza ampliamente en industrias químicas, energéticas, confección, protección ambiental y construcción.[54].	El proceso de fabricación del nylon involucra la polimerización de moléculas de amida, que se unen para formar largas cadenas. El polipropileno, se polimeriza el monómero propileno, creando cadenas de	Características físicas	Absorción	Guía de observación	%	Razón
				Contenido de humedad		%	
				Peso específico		gr/cm ³	
				Peso unitario		kg/m ³	
				0.25%del peso del cemento		kg	
				Porcentajes de las fibras de nylon y polipropileno		0.5% del peso del cemento	
	1% del peso del cemento						

TABLA VIII
OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems	Escala de medición
Propiedades físico-mecánicas en bloques de concreto	[73] El uso de pruebas de laboratorio para determinar las características físicas y mecánicas del bloque de concreto.	Para comprender cómo se comportan los materiales en el concreto, los estudios de propiedades son cruciales. Definirán la calidad y efectividad del material de estudio.	Características físicas de los agregados Diseño de mezcla Propiedades físico-mecánicas del bloque de concreto con fibra de nylon y fibra de polipropileno	Granulometría	Guía de observación	%	Razón
				Absorción		%	
				Contenido de humedad		%	
				Peso específico		gr/cm ³	
				Peso unitario		kg/m ³	
				Dosificación peso		kg	
				Variación Dimensional al 0.25%, 0.5% y 1% del peso del cemento		mm	
				Absorción al 0.25%, 0.5% y 1% del peso del cemento		%	
				Alabeo al 0.25%, 0.5% y 1% del peso		mm	
				Succión al 0.25%, 0.5% y 1% del peso del cemento		gr/cm ²	
				Resistencia a la compresión de unidades de albañilería al 0.25%, 0.5% y 1% del peso del cemento		kg/cm ²	
				Resistencia a la compresión axial de pilas al 0.25%, 0.5% y 1% del peso del cemento		kg/cm ²	
Resistencia a la compresión diagonal de muretes al 0.25%, 0.5% y 1% del peso del cemento	kg/cm ²						

ANEXO 6: Instrumento de recolección de datos



Prolongación Bolognesi Km. 3.5
Chiclayo – Lambayeque
R.U.C. 20480781334
Email: lemswycsrl@gmail.com

GARTA DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Chiclayo, 15 de diciembre del 2023

Quien suscribe:

Sr. Wilson Arturo Olaya Aguilar

**Representante Legal – LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS
W & C E.I.R.L. - LEMS W & C E.I.R.L.**

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado **“Influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades fisico-mecánicas aplicado a bloques de concreto”**.

Por el presente, el que suscribe, Wilson Arturo Olaya Aguilar representante legal de la empresa LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L. - LEMS W & C E.I.R.L. **AUTORIZO** a los estudiantes Helian Rogelia Heredia Perez identificado con DNI N° 74156670 y Omar Rimarcón Vásquez identificado con DNI 62802231 estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN y autores del trabajo de investigación denominado **“Influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades fisico-mecánicas aplicado a bloques de concreto”** para el uso de laboratorio técnico y formatos de procesamiento de datos y cálculo para obtención de resultados de control de calidad en efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

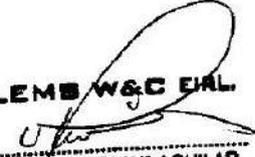
Ensayos realizados:

- **AGREGADOS.** Análisis granulométrico del agregado fino. Grueso y global - N.T.P. 400.012. (2)
- **AGREGADOS.** Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad (“Peso Unitario”) y los vacíos en los agregados. 3a. Edición NTP 400.017:2011 (revisada el 2016). (2)
- **AGREGADOS.** Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado - NTP 339.185:2013. (2)



- AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado grueso - N.T.P. 400.021. (1).
- AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino - N.T.P. 400.022. (1)
- Método de ensayo normalizado para determinar la densidad del cemento portland N.T.P. 334.005-2011. (1)
- GEOSINTÉTICOS. Método normalizado para propiedades de tensión de tela delgada de plástico. NTP 339.517:2003 (revisada el 2019). (2)
- UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto. 399.604: 2002
- UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería. 399.613: 2005
- UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería. N.T.P. 399.605
- UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería. N.T.P. 399.621: 2004 (revisada el 2015)

Atentamente.


LEMB W&C S.A.S.

 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 GERENTE GENERAL



ANEXO 7: Panel fotográfico

Fotografía 1. Cantera “LA VICTORIA”-PATAPO



Fotografía 2. Visita a Cantera “PACHERREZ”



Fotografía 3. Visita a Cantera “TRES TOMAS”



Fotografía 4. Resistencia a la compresión de unidades 7 días



Fotografía 5. Resistencia a la compresión de unidades 14 días



Fotografía 6. Resistencia a la compresión de unidades 28 días



Fotografía 7. Resistencia a la compresión axial de pilas 7 días



Fotografía 8. Resistencia a la compresión axial de pilas 14 días



Fotografía 9. Resistencia a la compresión axial de pilas 28 días



Fotografía 10. Resistencia a la compresión diagonal de muretes 7 días



Fotografía 11. Resistencia a la compresión diagonal de muretes 14 días



Fotografía 12. Resistencia a la compresión diagonal de muretes 28 días



Fotografía 14: Ensayo de Variación dimensional



Fotografía 15: Ensayo de Alabeo



Fotografía 16: Ensayo de Absorción y Densidad



Fotografía 18: Ensayo de Peso unitario de fibra de nylon



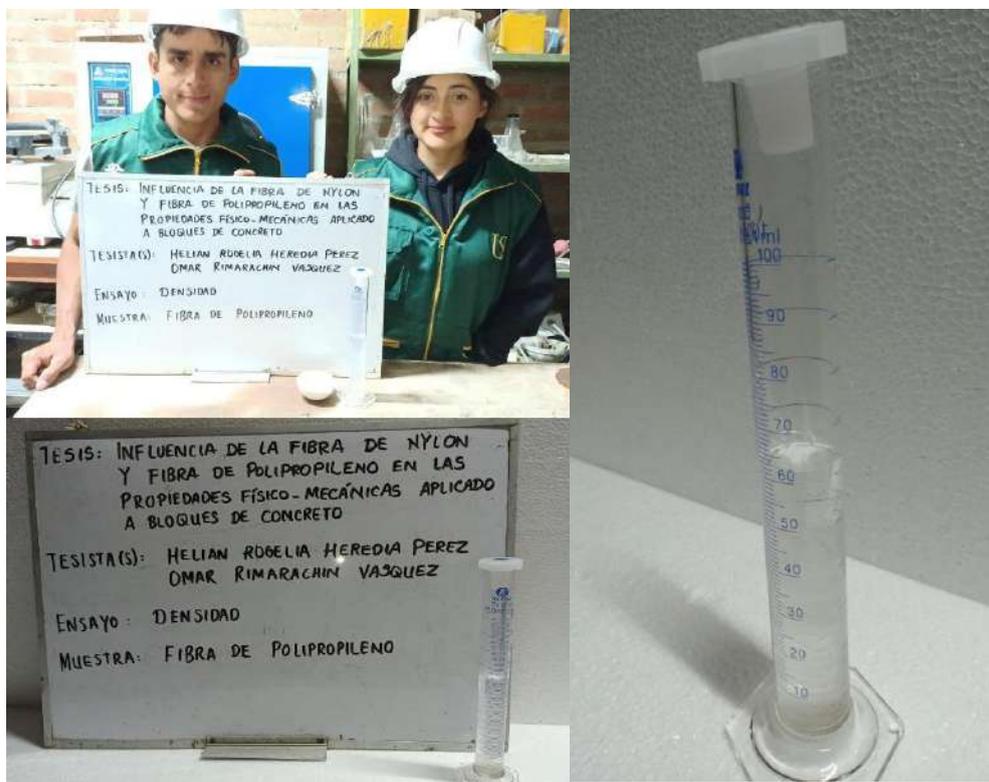
Fotografía 19: Ensayo de Peso unitario de fibra de polipropileno



Fotografía 20: Ensayo de Densidad del nylon



Fotografía 21: Ensayo de Densidad del polipropileno



Fotografía 22: Granulometría de agregado fino y grueso



Fotografía 23: Ensayo de agregado fino y grueso (peso unitario)



Fotografía 24: Ensayo de agregado fino y grueso (Humedad)



Fotografía 25: Ensayo de agregado fino y grueso (Peso específico)



Fotografía 26: Elaboración y curado de bloques de concreto



Fotografía 27: Levantamiento de pilas y muretes



ANEXO 8: Fichas técnicas



DESCRIPCIÓN

Cemento Portland de uso general Tipo I. Gracias a su diseño de clinker, se logra una mejor resistencia a la compresión garantizando óptimos resultados en tu obra.

ATRIBUTOS

Altas resistencias a todas las edades

- Desarrolla altas resistencias iniciales que garantiza un adecuado avance de obra.
- El diseño correcto en concreto garantiza un menor tiempo de desencofrado.

PRESENTACIONES



*En cumplimiento de la Norma Metroológica Peruana (NMP 002:2018)

RECOMENDACIONES DE USO



Utilizar agregados y materiales de buena calidad.



A mayor sea la humedad de los agregados, se debe dosificar menor cantidad de agua.

DOSIFICACIONES RECOMENDADAS

- Las proporciones de los materiales están sujetas a la calidad de los agregados de la zona, y a la ejecución de un diseño de mezclas por un experto, pero es aceptado que con materiales aprobados para construcción se usen las siguientes proporciones.

Aplicación	Resistencia (f'c)	Cemento	Arena limpia	Piedra de tamaño máximo 15 mm	Agua
Losas aligeradas, placas y otros	175	1	2	3	0.5 (*)
Vigas y columnas	210	1	2	2	0.5 (*)

(*) El agua debe ser la suficiente para lograr una consistencia trabajable (slump de 5 a 6 pulgadas), la mezcla no debe estar muy aguada, debe poder levantarse con un badilejo sin escurrirse rápidamente.

- Para otro tipo de concreto se requiere un diseño de mezclas específico, si se usan aditivos el agua debe reducirse.
- Usar un único recipiente de medida.

RECOMENDACIONES DE ALMACENAMIENTO

- 1 Los primeros cementos que entren, deben ser los primeros en salir.
- 2 Las bolsas de cemento deben almacenarse a una distancia de 15 cms como mínimo de las paredes del almacén y 60 cms de otras pilas.
- 3 Cubrir con una capa impermeable para evitar la humedad.
- 4 Reducir tiempo de almacenamiento cuando las temperaturas sean menores a 10°C.
- 5 Revisar la bolsa de cemento antes de usarla para verificar si es que tiene grumos. En caso tenga grumos, antes de su uso tamizar la bolsa.
- 6 Colocar parihuelas de madera para evitar la humedad del suelo.
- 7 Evitar la circulación del aire entre bolsas en el apilado.





Cemento Tipo I

Cemento Portland de uso general Tipo I

Requisitos normalizados - NTP 334.009 / ASTM C150

REQUISITOS QUÍMICOS

ENSAYOS	TIPO	VALOR	UNIDAD	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS*
MgO	Máximo	6.0	%	NTP 334.086	1.7
SO ₃	Máximo	3.00	%	NTP 334.086	2.82
Alcalis equivalente	-	-	%	NTP 334.086	0.8
Pérdida por ignición	Máximo	3.5	%	NTP 334.086	2.8
Residuo insoluble	Máximo	1.5	%	NTP 334.086	0.6

REQUISITOS FÍSICOS

ENSAYOS	TIPO	VALOR	UNIDAD	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS*
Finura					
Superficie específica	Mínimo	2,600	cm ² /g	NTP 334.002	4100
Expansión en autoclave	Máximo	0.80	%	NTP 334.004	0.08
Contenido de aire	Máximo	12	%	NTP 334.048	7
Resistencia a la compresión					
3 días	Mínimo	12.0 (1740)	MPa (psi)	NTP 334.051	27.6 (4000)
7 días	Mínimo	19.0 (2760)	MPa (psi)	NTP 334.051	33.3 (4830)
28 días**	Mínimo	28.0 (4060)	MPa (psi)	NTP 334.051	40.5 (5870)
Tiempo de Fraguado Vicat					
Fraguado inicial	Mínimo	45	Minutos	NTP 334.006	148
Fraguado final	Máximo	375	Minutos	NTP 334.006	274
Expansión en barra de mortero curada en agua a 14 días	Máximo	0.020	%	NTP 334.093	0.008

*Valores promedios referenciales de lotes despachados / **Requisito opcional.

El cemento descrito arriba, al tiempo del envío, cumple con los requisitos físicos y químicos de la NTP 334.009 / ASTM C150

Pacasmayo

Para más información ingresa a:
www.cementospacasmayo.com.pe
 O escanea el código QR:





El mejor amigo del concreto

Av. Los Faisanes N°675, Urb. La Campiña, Chorrillos, Lima - Perú.
(01) 2523058 | 950 093 271 / 994 268 534 / 998 128 514 / 996 330 130

Ficha técnica - Edición 19 - Versión 07.18

Fibra para concreto

Fibra Z de Polipropileno

Descripción: Fibra inerte de polipropileno 100% para la prevención de las rajaduras y fisuras en el concreto. Cumple con las Normas ASTM C1116 Tipo I - II, ASTM C 1399 y resistencia residual, ASTM C 1116-95.

Ventajas

- Reduce la permeabilidad.
- Reduce la contracción y resistencia al impacto y la ductilidad.
- Bloquea la propagación de fisuras y rajaduras en el concreto.
- Resistente al álcalis.
- No corrosivo.
- Reduce la pérdida de agua en las primeras 3 horas al 50%.
- No afecta el proceso de hidratación del cemento.
- Resistente a la abrasión.

Usos

En cualquier hormigón de cemento Portland que necesite tenacidad, resistencia al agrietamiento y mejore el sello contra el agua.

Aplicación

- 400gr x m³ para concreto menor de $F_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$
- 950gr Concreto mayor de $F_c = 300 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto: 50gr x Bolsa de cemento.
- Mortero: 30gr x Bolsa de cemento.

Información técnica

- Absorción: Ninguna.
- Gravedad específica: 0.9.
- Temperatura de encendido: 590°C.
- Conductividad térmica: Menor de 1 BTU-in/hr-ft²-°F.
- Conductividad eléctrica: Mayor de $1e + 10 \text{ ohm-cm}$.
- Resistencia a ácidos y sales.
- Ácido acético al 10% durante 28 días: Resistente.

E-mail: ventas@zaditivos.com.pe | cotizacion@zaditivos.com.pe | web site: www.zaditivos.com.pe

San Borja: Av. San Luis 3051, Telf: (01) 715 5744 / 981 288 456 | Callao: Av. Elmer Faucett 1631, Telf: (01) 715-5770 / 998 128 493

Chiclayo: Calle Los Tumbos 505, Urb. San Eduardo, Telf: (074) 223 718 / 994 278 778 | Pucallpa: Jr. Coronel Portillo 744, Telf: (061) 573 591 / 998 128 495

Piura: Av. Bolognesi 311, Int. 3, Telf: (073) 321 480 / 972 001 351 | Sullana: Av. José de Lama 344, Telf: (073) 509 406 / 923 055 398

Cuzco: Av. Tomasa Tito Condemayta 1032 - Wanchaq, Telf: (084) 257 111 / 994 268 292

Arequipa: Calle Paucarpata 323A - Cercado, Telf: (054) 203 388 / 994 044 894 | Trujillo: Av. América Sur 818, Urb. Palermo Telf: (044) 425 548 - 998 127 657



El mejor amigo del concreto

Av. Los Faisanes N°675, Urb. La Campiña, Chorrillos, Lima - Perú.
(01) 2523058 | 950 093 271 / 994 268 534 / 998 128 514 / 996 330 130

Ficha técnica - Edición 19 - Versión 07.18

- Salmuera durante 28 días: Resistente.
- Punto de fusión: 160 – 170°C.
- Resistencia antialcalina: 100% resistente.
- Módulo de elasticidad: 15,000 Kg./cm².
- Alargamiento a la rotura: 20 – 30%.
- Resistencia a la tracción: 560 – 765 MPA.

Resistencia Residual

La resistencia residual media deberá ser mayor a 3 kg/cm² con un coeficiente de variación de 10% según la Norma ASTM C-1399.

Envases

Bolsa de 1.6Kg.

Cuidados

Se recomienda el uso de guantes, lentes y mascarilla. Para mayor detalle remítase a la hoja de seguridad del producto.

E-mail: ventas@zaditivos.com.pe | cotizacion@zaditivos.com.pe | web site: www.zaditivos.com.pe

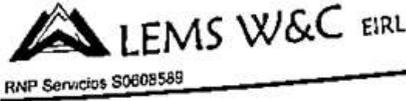
San Borja: Av. San Luis 3051, Telf: (01) 715 5744 / 981 288 456 | Callao: Av. Elmer Faucett 1631, Telf: (01) 715-5770 / 998 128 493

Chiclayo: Calle Los Tumbos 505, Urb. San Eduardo, Telf: (074) 223 718 / 994 278 778 | Pucallpa: Jr. Coronel Portillo 744, Telf: (061) 573 591 / 998 128 495

Piura: Av. Bolognesi 311, Int. 3, Telf: (073) 321 480 / 972 001 351 | Sullana: Av. José de Lama 344, Telf: (073) 509 406 / 923 055 398

Cuzco: Av. Tomasa Tito Condemayta 1032 - Wanchaq, Telf: (084) 257 111 / 994 268 292

Arequipa: Calle Paucarpata 323A - Cercado, Telf: (054) 203 388 / 994 044 894 | Trujillo: Av. América Sur 818, Urb. Palermo Telf: (044) 425 548 - 998 127 657



Solicitud de ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HEREDIA PEREZ HELIAN ROGELIA
 RIMARACHIN VASQUEZ OMAR
 Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Chiclayo, Prov. Pimentel, Depart. Lambayeque.
 Fecha de recepción : miercoles, 18 de abril del 2023

DISEÑO DE MEZCLA FINAL PATRÓN

$F'b = 50 \text{ kg/cm}^2$

CEMENTO

- 1.- Tipo de cemento : Tipo I - PACASMAYO
- 2.- Peso específico : 3110 Kg/m³

AGREGADOS :

Agregado fino :

: Arena Gruesa - La Victoria - Patapo

- 1.- Peso específico de masa : 2.470 gr/cm³
- 2.- Peso específico de masa S.S.S. : 2.500 gr/cm³
- 3.- Peso unitario suelto : 1287 Kg/m³
- 4.- Peso unitario compactado : 1454 Kg/m³
- 5.- % de absorción : 1.8 %
- 6.- Contenido de humedad : 2.9 %
- 7.- Módulo de fineza : 3.106

Agregado grueso :

: Confitillo - Cantera Tres Tomas

- 1.- Peso específico de masa : 2.648 gr/cm³
- 2.- Peso específico de masa S.S.S. : 2.683 gr/cm³
- 3.- Peso unitario suelto : 1250 Kg/m³
- 4.- Peso unitario compactado : 1410 Kg/m³
- 5.- % de absorción : 1.3 %
- 6.- Contenido de humedad : 1.1 %
- 7.- Tamaño máximo : 1/2" Pulg.
- 8.- Tamaño máximo nominal : 3/8" Pulg.

Granulometría :

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
3/8"	0.0	100.0
Nº 04	6.2	93.8
Nº 08	14.5	79.3
Nº 16	20.3	59.0
Nº 30	25.2	33.8
Nº 50	16.4	17.4
Nº 100	11.2	6.2
Fondo	6.2	0.0

Malla	% Retenido	% Acumulado que pasa
2"	0.0	100.0
1 1/2"	0.0	100.0
1"	0.0	100.0
3/4"	5.7	94.3
1/2"	65.4	28.9
3/8"	28.6	0.3
Nº 04	0.3	0.0
Fondo	0.0	0.0

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 746984

Solicitud de ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
Solicitante : HEREDIA PEREZ HELIAN ROGELIA
RIMARACHIN VASQUEZ OMAR
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Fecha de recepción : miércoles, 18 de abril del 2023
DISEÑO DE MEZCLA FINAL F $F'b = 50 \text{ kg/cm}^2$

Resultados del diseño de mezcla :

Peso unitario del concreto fresco : 2238 Kg/m³
Resistencia promedio a los 7 días : 51 Kg/cm²
Porcentaje promedio a los 7 días : 102 %
Factor cemento por M³ de concreto : 5.3 bolsas/m³
Relación agua cemento de diseño : 0.878

Cantidad de materiales por metro cúbico :

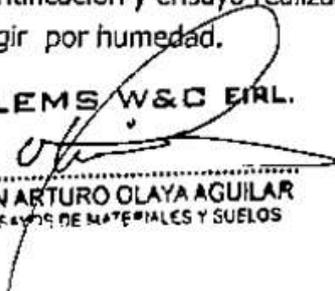
Cemento 226 Kg/m³ : Tipo I - PACASMAYO
Agua 198 L : Potable de la zona.
Agregado fino 888 Kg/m³ : Arena Gruesa - La Victoria - Patapo
Agregado grueso 927 Kg/m³ : Confitillo - Cantera Tres Tomas

Proporción en peso :
Cemento 1.0 Arena 3.94 Confitillo 4.11 Agua 37.3 Lts/pie³

Proporción en volumen :
1.0 4.60 4.95 37.3 Lts/pie³

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.
- En obra corregir por humedad.


 **LEMS W&C** EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TEC ENFABOS DE MATERIALES Y SUELOS


 **LEMS W&C** EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP. 246984

INFORME

Pag. 1 de 1

Solicitud de Ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
Inicio de Ensayo : **Lunes, 16 de octubre del 2023**
Fin de Ensayo : **Miércoles, 18 de octubre del 2023**

NORMA : AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino.

REFERENCIA : N.T.P. 400.022

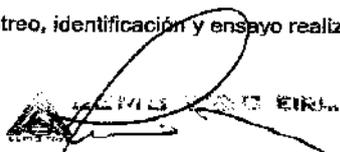
Muestra : Arena Gruesa

Cantera : Pacherres, Pucallá

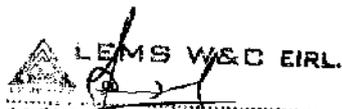
1.- PESO ESPECIFICO DE MASA	(gr/cm³)	2.384
2.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	1.408

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL

INFORME

Pag. 1 de 1

Solicitud de Ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

NORMA : AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino.

REFERENCIA : N.T.P. 400.022

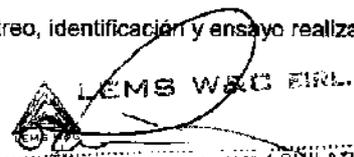
Muestra : Arena Gruesa

Cantera : tres tomas, ferreñafe

1.- PESO ESPECIFICO DE MASA	(gr/cm ³)	2.574
2.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	1.318

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ANGELO RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 20884

INFORME

Pag. 1 de 1

Solicitud de Ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : Dist.Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

NORMA : AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino.

REFERENCIA : N.T.P. 400.022

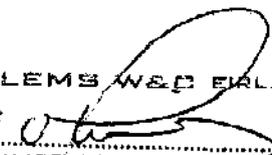
Muestra : Arena Gruesa

Cantera : La Victoria-Pátapo

1.- PESO ESPECIFICO DE MASA	(gr/cm ³)	2.469
2.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	1.524

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
T.P.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246604

INFORME

Solicitud de Ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
 Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

NORMA : AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado grueso.

REFERENCIA : N.T.P. 400.021

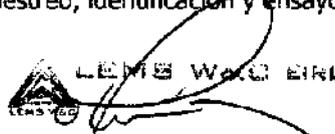
Muestra: Confitillo

Cantera: Tres Tomas, Ferreñafe

1.- PESO ESPECIFICO DE MASA	(gr/cm ³)	2.364
2.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	1.969

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
ING. CIVIL



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL

INFORME

Solicitud de Ensayo : **0910A-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
 Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

NORMA : AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado grueso.

REFERENCIA : N.T.P. 400.021

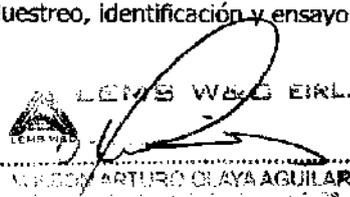
Muestra: Confitillo

Cantera: La Victoria, Pátapo

1.- PESO ESPECIFICO DE MASA	(gr/cm ³)	2.357
2.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	1.092

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO CLAYA AGUILAR



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246096

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist.Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado.
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
 NTP 339.185:2013

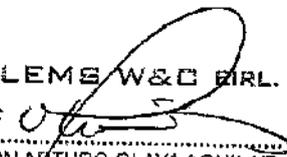
Muestra : Arena Gruesa - La Victoria - Pátapo

Peso Unitario Suelto Humedo	(Kg/m ³)	1324
Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	1287
Contenido de Humedad	(%)	2.88

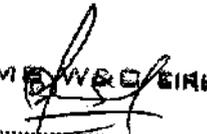
Peso Unitario Compactado Humedo	(Kg/m ³)	1496
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	1454
Contenido de Humedad	(%)	2.88

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 ING. ESPECIALIZADO EN MATERIALES Y SILOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246994

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado

Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
 NTP 339.185:2013

Muestra : Confitillo

Cantera : Pacherras, Pucallá

Peso Unitario Suelto Humedo	(Kg/m ³)	1263.91
Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	1250.01
Contenido de Humedad	(%)	1.11

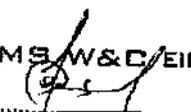
Peso Unitario Compactado Humedo	(Kg/m ³)	1425.54
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	1409.88
Contenido de Humedad	(%)	1.11

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
ING. ESPECIALIST EN MATERIALES Y SUELOS



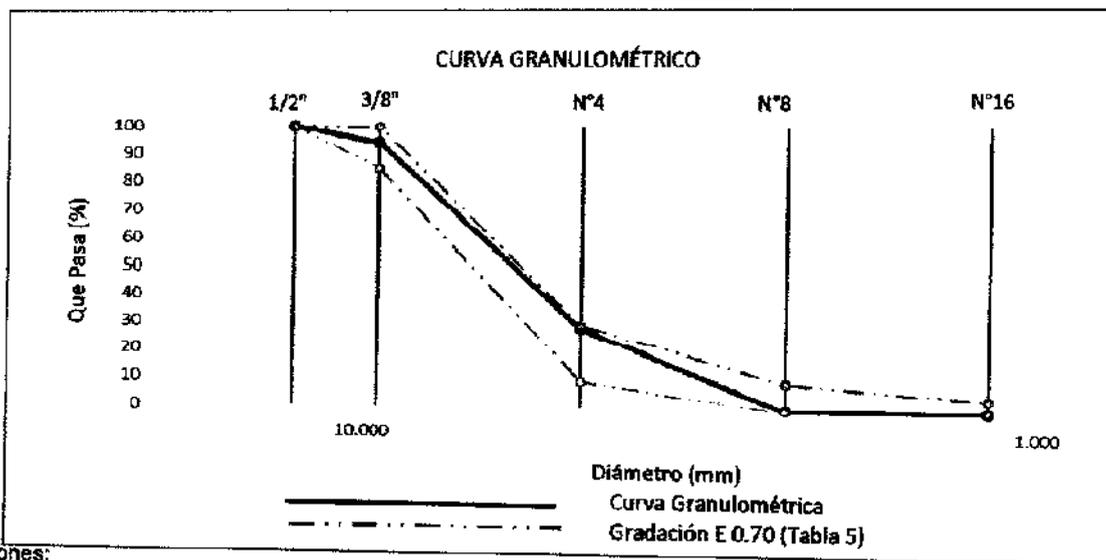
LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 267644

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
ENSAYO : AGREGADOS. Análisis granulométrico del agregado fino. Grueso y global.
NORMA : N.T.P. 400.012

Muestra : Confitillo

Cantera : Pachерres, Pucalá

Malla		% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa Acumulado	GRADACIÓN E 0.70
Pulg.	(mm.)				
1/2"	12.700	0.0	0.0	100.0	100
3/8"	9.520	5.7	5.7	94.3	85 - 100
Nº 4	4.750	65.4	71.1	28.9	10 - 30
Nº 8	2.360	28.6	99.7	0.3	0 - 10
Nº 16	1.180	0.3	100.0	0.0	0 - 5


Observaciones:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246694

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE
 POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS
 APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por
 unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados.
 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total
 evaporable de agregados por secado
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
 NTP 339.185:2013

Muestra : Arena Gruesa

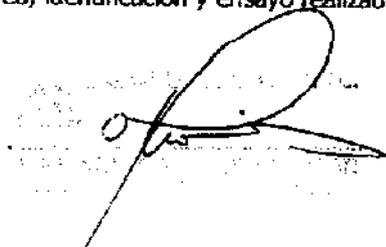
Cantera: tres tomas, ferreñafe

Peso Unitario Suelto Humedo	(Kg/m ³)	1642.24
Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	1609.98
Contenido de Humedad	(%)	2.00

Peso Unitario Compactado Humedo	(Kg/m ³)	1721.75
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	1687.93
Contenido de Humedad	(%)	2.00

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
 NTP 339.185:2013

Muestra : Arena Gruesa

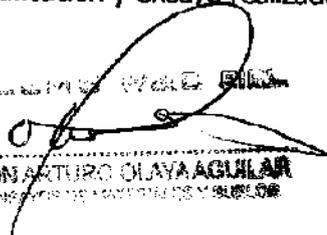
Cantera: Pachерres, Pucalá

Peso Unitario Suelto Humedo	(Kg/m ³)	1591.60
Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	1565.11
Contenido de Humedad	(%)	1.69

Peso Unitario Compactado Humedo	(Kg/m ³)	1675.37
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	1647.49
Contenido de Humedad	(%)	1.69

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. EN INGENIERIA CIVIL



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

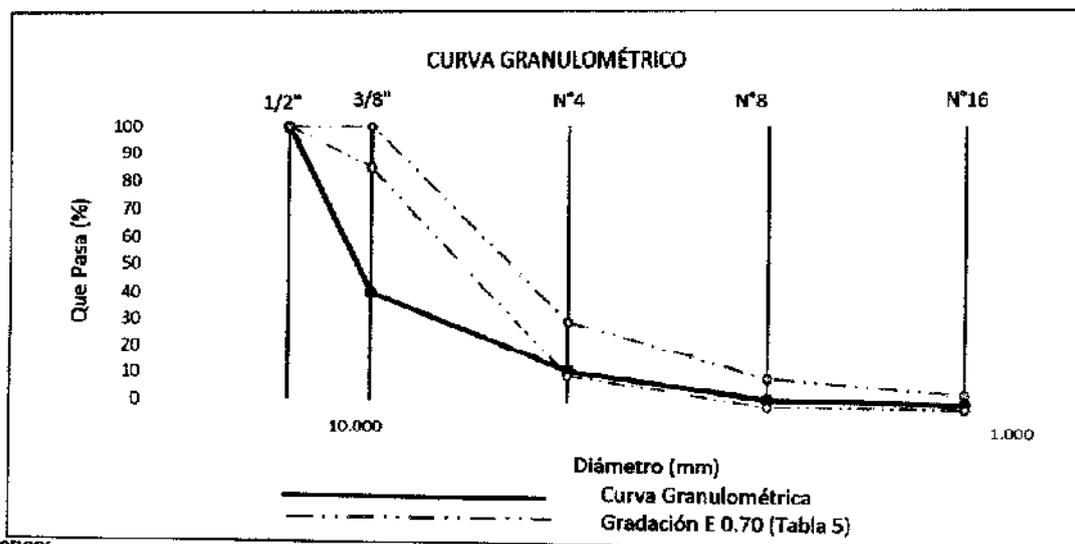
Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

ENSAYO : AGREGADOS. Análisis granulométrico del agregado fino. Grueso y global.

NORMA : N.T.P. 400.012

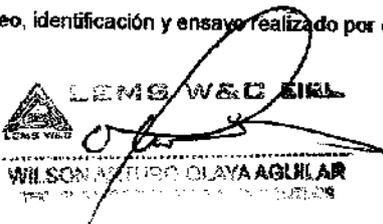
Muestra : Confitillo Cantera : La Victoria, Pátapo

Malla		% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa Acumulado	GRADACIÓN E 0.70
Pulg.	(mm.)				
1/2"	12.700	0.0	0.0	100.0	100
3/8"	9.520	59.5	59.5	40.5	85 - 100
Nº 4	4.750	28.6	88.1	11.9	10 - 30
Nº 8	2.360	9.3	97.4	2.6	0 - 10
Nº 16	1.180	0.8	98.2	1.8	0 - 5



Observaciones:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



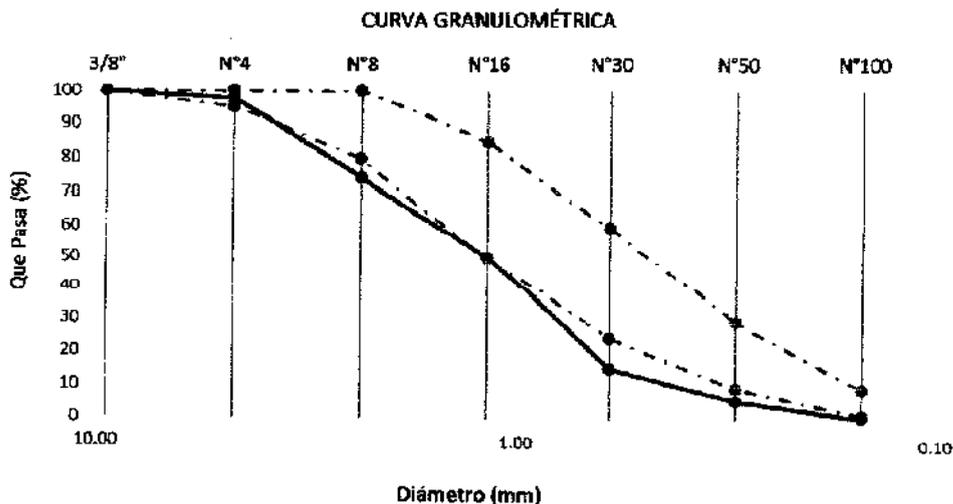

LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
INGENIERO CIVIL



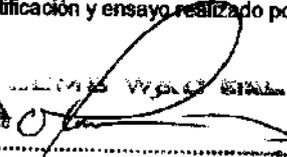

LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ÁNGEL RIQUE PERALES
INGENIERO CIVIL
DI. 20050

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chidayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
ENSAYO : AGREGADOS. Análisis granulométrico del agregado fino. Grueso y global.
NORMA : N.T.P. 400.012
Muestra : Arena Gruesa Cantera : Tres tomas, Ferreñafe

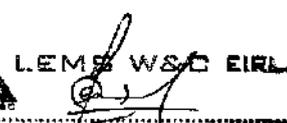
Malla		% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa Acumulado	GRADACIÓN "C"
Pulg.	(mm.)				
3/8"	9.520	0.0	0.0	100.0	100
Nº 4	4.750	2.3	2.3	97.7	95 - 100
Nº 8	2.360	23.1	25.4	74.6	80 - 100
Nº 16	1.180	24.1	49.5	50.5	50 - 85
Nº 30	0.600	34.7	84.3	15.7	25 - 60
Nº 50	0.300	9.6	93.9	6.1	10 - 30
Nº 100	0.150	4.9	98.8	1.2	2 - 10
MÓDULO DE FINEZA					3.54



Observaciones:
 - Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL EN MATERIALES Y SUELOS



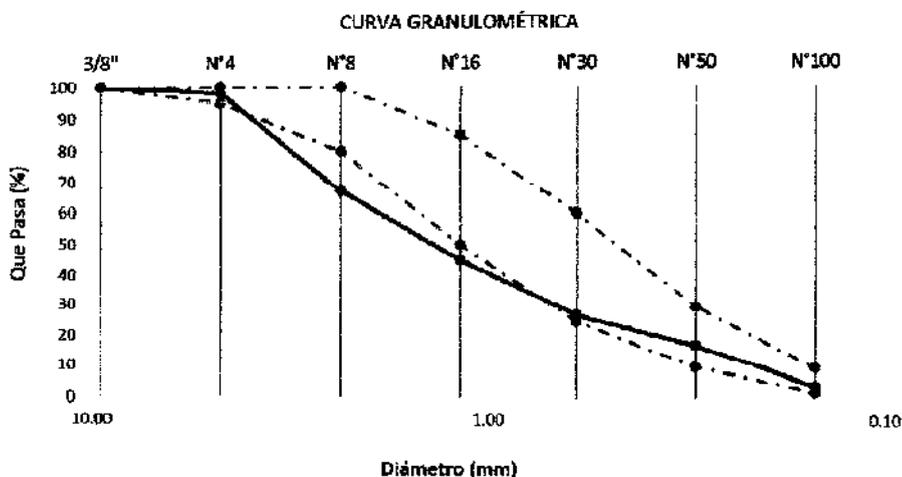
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 348502

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
ENSAYO : AGREGADOS. Análisis granulométrico del agregado fino. Grueso y global.
NORMA : N.T.P. 400.012

Muestra : Arena Gruesa

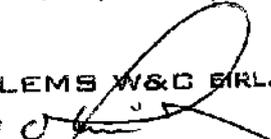
Cantera : Pacherras-Pucalá

Malla		% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa Acumulado	GRADACIÓN "C"
Pulg.	(mm.)				
3/8"	9.520	0.0	0.0	100.0	100
Nº 4	4.750	1.7	1.7	98.3	95 - 100
Nº 8	2.360	31.0	32.7	67.3	80 - 100
Nº 16	1.180	22.1	54.8	45.2	50 - 85
Nº 30	0.600	18.1	72.9	27.1	25 - 60
Nº 50	0.300	9.8	82.7	17.3	10 - 30
Nº 100	0.150	13.5	96.2	3.8	2 - 10
MÓDULO DE FINEZA					3.41

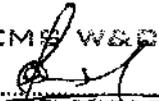


Observaciones:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 248864

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023
Fecha de Apertura : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
 NTP 339.185:2013

Muestra : Confitillo

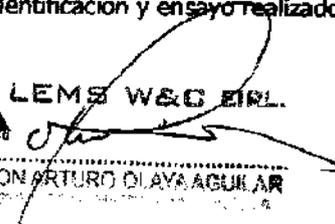
Cantera: Tres Tomas, Ferreñafe

Peso Unitario Suelto Humedo	(Kg/m ³)	1178.00
Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	1153.25
Contenido de Humedad	(%)	2.15

Peso Unitario Compactado Humedo	(Kg/m ³)	1204.20
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	1178.90
Contenido de Humedad	(%)	2.16

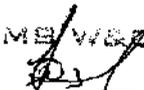
OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
INGENIERO CIVIL
CIP: 246894



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246894

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE
 POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS
 APLICADO A BLOQUES DE CONCRETÓ
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de Ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

Fecha de Apertura : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambay

Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por
 unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados.
 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
 AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total
 evaporable de agregados por secado
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
 NTP 339.185:2013

Muestra : Confitillo

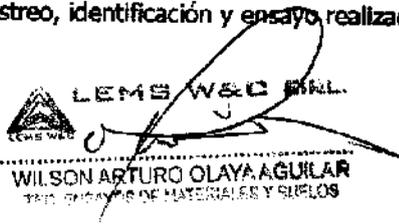
Cantera: La Victoria, Pátapo

Peso Unitario Suelto Humedo	(Kg/m ³)	1187.11
Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	1170.49
Contenido de Humedad	(%)	1.42

Peso Unitario Compactado Humedo	(Kg/m ³)	1279.62
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	1261.71
Contenido de Humedad	(%)	1.42

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TÍTULO INGENIERO DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL

MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246994

Solicitud de Ensayo: **0910A-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
 Fin de ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

TÍTULO : **AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado grueso.**
 ENSAYO : **ABSORCIÓN**
 REFERENCIA : **N.T.P. 400.021**

Muestra : **FIBRA DE POLIPROPILENO** Proveniencia : -

I. DATOS

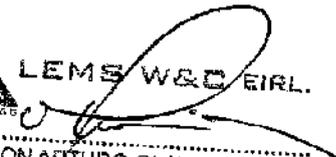
		F-2	F-3
1.- Masa del material superficialmente seco	(gr)	9.14	9.15
2.- Masa del material secado al horno	(gr)	9.10	9.09

II. - RESULTADOS

				PROMEDIO
1.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	0.44	0.66	0.55

Observaciones :

- Muestreo e identificación realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TSO. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra :
INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque

Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023

Inicio de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023

Fin de ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

Ensayo : AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)
AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado.

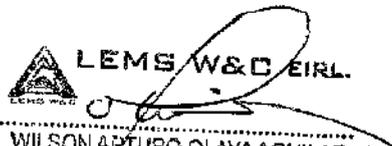
Referencia : NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)
NTP 339.185:2013

Muestra : FIBRA DE POLIPROPILENO

Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	51.70
Contenido de Humedad	(%)	0.11
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	117.29
Contenido de Humedad	(%)	0.11

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246894

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
 Fin de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023

NORMA : MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD DEL CEMENTO PORTLAND

REFERENCIA : N.T.P. 334.005-2011

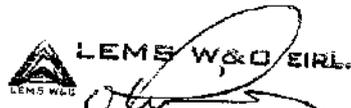
INSTRUMENTOS : Probeta graduada de vidrio 250ml
 Termómetro digital
 Balanza digital

MATERIAL : FIBRA DE POLIPROPILENO

1.- PESO ESPECÍFICO DE MASA	(gr/cm ³)	0.545
-----------------------------	-----------------------	-------

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.
- El líquido utilizado es Agua a 20°C.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 246564

Solicitud de Ensayo: **0910A-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Lunes, 16 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Miércoles, 18 de octubre del 2023**

 TÍTULO : **AGREGADO. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado grueso.**
 ENSAYO : **ABSORCIÓN**
 REFERENCIA : **N.T.P. 400.021**

Muestra : **FIBRA DE NYLON** Proveniencia : -

I. DATOS

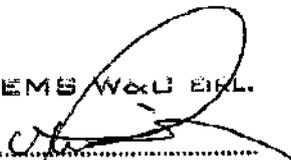
		F-2	F-3
1.- Masa del material superficialmente seco	(gr)	26.85	26.90
2.- Masa del material secado al horno	(gr)	26.79	26.85

II. - RESULTADOS

				PROMEDIO
1.- PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	%	0.22	0.19	0.21

Observaciones :

- Muestreo e identificación realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 T.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 R.U.C. 20480781334

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS**
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
 Fin de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023

NORMA : MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD DEL CEMENTO PORTLAND

REFERENCIA : N.T.P. 334.005-2011

INSTRUMENTOS : Probeta graduada de vidrio 250ml
Termómetro digital
Balanza digital

MATERIAL : FIBRA DE NYLON

1.- PESO ESPECÍFICO DE MASA	(gr/cm ³)	0.994
-----------------------------	-----------------------	-------

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.
- El líquido utilizado es Agua a 20°C.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 157. PRO-CMS DE MATERIAL CON YACIOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 157. PRO-CMS DE MATERIAL CON YACIOS

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra :
INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque**
Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
Inicio de ensayo : **Lunes, 16 de octubre del 2023**
Fin de ensayo : **Miércoles, 18 de octubre del 2023**

Ensayo : **AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para determinar la masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados. 3a. Edición (Basada ASTM C 29/C29M-2009)**
AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado.

Referencia : **NTP 400.017:2011 (revisada el 2016)**
NTP 339.185:2013

Muestra : **FIBRA DE NYLON**

Peso Unitario Suelto Seco	(Kg/m ³)	32.41
Contenido de Humedad	(%)	0.99
Peso Unitario Compactado Seco	(Kg/m ³)	59.42
Contenido de Humedad	(%)	0.99

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
INGENIERO EN MATERIALES Y SILOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGE RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246964

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

Muestras : FIBRA DE POLIPROPILENO

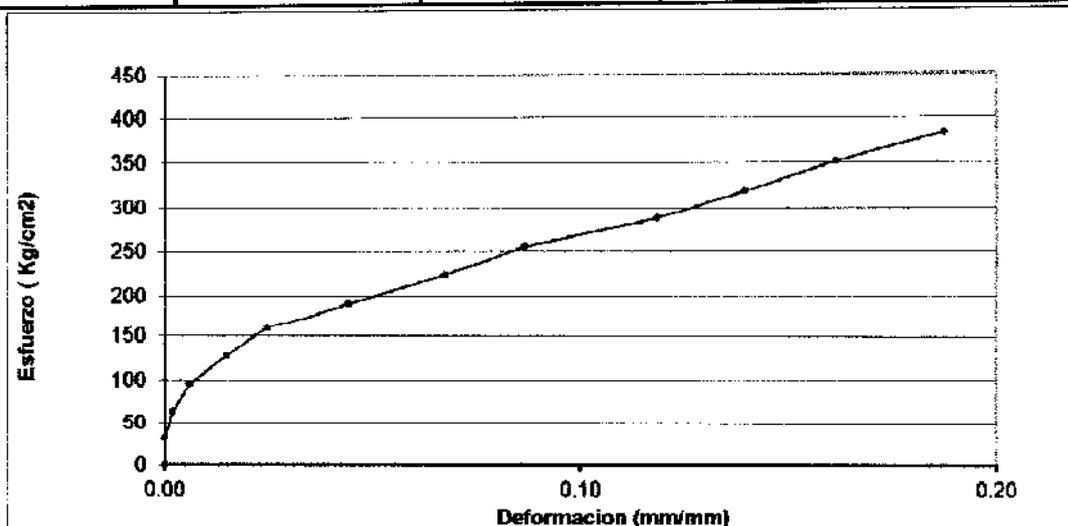
Código	Norma
NTP 339.517:2003 (revisada el 2019)	GEOSINTÉTICOS. Método normalizado para propiedades de tensión de tela delgada de plástico.

Datos de la Muestra

Longitud Total (mm)	Longitud Calibrada (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (cm ²)
51.30	50.00	0.05	0.05	0.00235

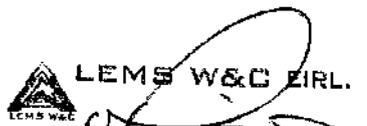
Resultados de Ensayo

Longitud Calibrada Final (pulg)	Energía de Tensión a la rotura (pulg-lbs-fuerza/pulg ³)	Módulo Secante (PSI/pulg/pulg)	Módulo Elástico (Kgf/cm/cm)	Elongación a la Fluencia (%)
59.4	-	-	5143.19	2.5
Punto de Fluencia (Kg/cm ²)	Resistencia a la Tracción (Kg/cm ²)	Punto de Rotura (Kg/cm ²)	Resiliencia (PSI/pulg ³)	Elongación a la Rotura (%)
159.4	382.7	382.7	-	-



OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 M. EN CIENCIAS DE MATERIALES Y METALES




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : 0910A-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Lunes, 16 de octubre del 2023
Fin de ensayo : Miércoles, 18 de octubre del 2023

Muestras : FIBRA DE NYLON

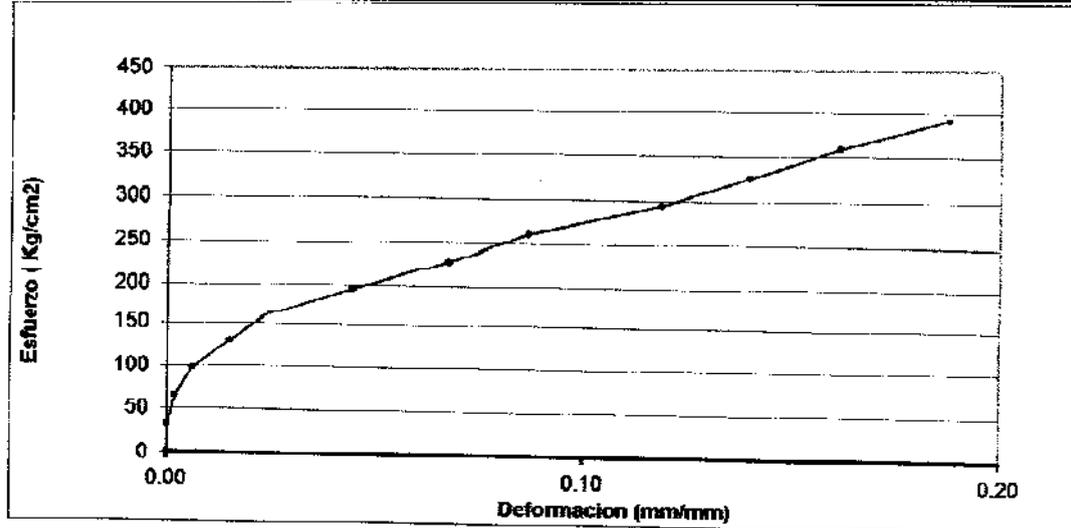
Código	Norma
NTP 339.517:2003 (revisada el 2019)	GEOSINTÉTICOS. Método normalizado para propiedades de tensión de tela delgada de plástico.

Datos de la Muestra

Longitud Total (mm)	Longitud Calibrada (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Área (cm ²)
51.30	50.00	0.05	0.05	0.00235

Resultados de Ensayo

Longitud Calibrada Final (pulg)	Energía de Tensión a la rotura (pulg-lbs-fuerza/pulg ³)	Módulo Secante (PSI/pulg/pulg)	Módulo Elástico (Kgf/cm/cm)	Elongación a la Fluencia (%)
59.4	-	-	5257.48	2.5
Punto de Fluencia (Kg/cm ²)	Resistencia a la Tracción (Kg/cm ²)	Punto de Rotura (Kg/cm ²)	Resiliencia (PSI/pulg ³)	Elongación a la Rotura (%)
163.0	391.2	391.2	-	-


OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.


LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEO. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS


LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246564

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

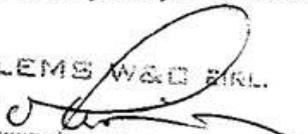
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	391	120	189
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	390	121	192
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	391	120	182
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	388	190	190
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	390	120	185
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	390	120	188
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	394	124	183
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	390	120	185
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	394	120	182
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	391	121	186

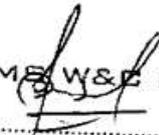
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO CLAYA ARGUIZAR
 TPO. DE PRACOR DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	394	121	187
02	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	393	121	189
03	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	394	122	189
04	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	390	122	190
05	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	390	120	185
06	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	390	120	187
07	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	391	121	189
08	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	390	121	190
09	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	390	122	189
10	BLOQUE DE CONCRETO _1% FN + 0.25% FPP	391	121	188

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246504



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGELO RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246504

Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

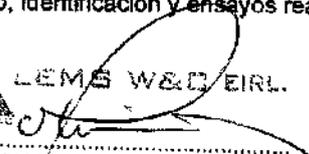
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de
 concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	390	121	187
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	393	121	189
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	391	122	189
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	390	121	189
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	390	121	188
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	393	121	190
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	395	122	190
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	393	120	190
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	392	125	187
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	392	122	189

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO EN CIENCIAS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 N.º: 941.646

Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

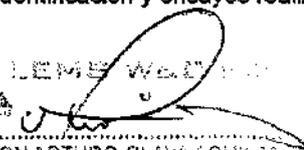
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	391	120	188
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	390	120	192
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	390	120	188
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	391	120	190
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	390	120	188
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	390	122	190
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	390	122	188
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	390	120	187
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	393	120	187
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	391	120	189

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



WILSON ARTURO OLAYA AGUIAR
 TEG. ESPECIALISTA DE MATERIALES Y SUPLEN



MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246004

RNP Servicios S0608589

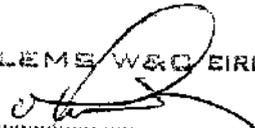
Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de
 concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	391	121	193
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	391	120	191
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	388	120	194
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	390	121	188
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	390	120	191
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	389	120	188
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	390	121	193
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	393	120	191
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	391	121	190
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	390	120	191

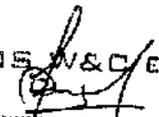
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO DIAYA AGUILAR
 INGENIERO EN MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246894

Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

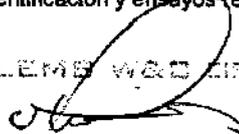
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	390	120	192
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	390	121	194
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	391	120	194
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	390	121	192
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	390	120	190
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	390	121	192
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	391	120	190
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	391	120	196
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	391	120	196
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	390	120	193

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 E.C. INGENIERO DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246964

Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
: OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

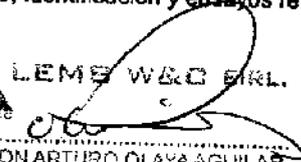
Código : 399.604 : 2002
Titulo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	391	120	193
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	390	120	192
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	392	120	192
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	391	120	189
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	390	121	192
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	391	120	182
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	391	121	189
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	392	121	190
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	392	120	197
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	391	120	191

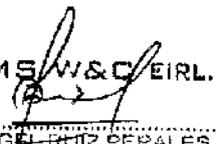
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TÉC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 201144



RNP Servicios 50608589

LEMS W&C EIRL

Prolongación Bolognesi Km. 3.5

Chiclayo – Lambayeque

R.U.C. 20480781334

Email: servicios@lemswyceirl.com

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
 Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
 Muestra : Bloques de concreto _ Patrón

Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.
 Ensayo : Variabilidad Dimensional

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	MEDIDAS DEL TAMAÑO		
		Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
01	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	120	189
02	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	121	190
03	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	122	188
04	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	121	189
05	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	392	121	188
06	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	389	122	190
07	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	122	190
08	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	120	192
09	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	390	121	190
10	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	391	121	190

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.


 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TIT. INGENIERO DE MATERIALES Y CEMENTOS


 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 201108

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **MELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
 Fin de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE**

Código : **399.613 : 2005**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.**
 Ensayo : **Alabeo**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	3.00	0.42	1.80	0.62
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.39	0.59	1.77	0.56
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.30	0.44	1.51	0.57
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	3.24	0.74	2.06	1.05
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.35	0.51	1.64	0.57
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.77	0.59	1.78	0.81
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.79	0.63	1.85	0.81
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.56	0.55	1.71	0.69
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.78	0.61	1.82	0.81
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	2.68	0.59	1.78	0.75

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246884

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
Inicio de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
Fin de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE**

Código : **399.613 : 2005**
Titulo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.**
Ensayo : **Alabeo**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.20	0.42	1.50	0.62
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.18	0.30	1.54	0.38
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.09	0.23	1.31	0.38
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.94	0.38	1.79	0.70
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.14	0.26	1.42	0.38
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.52	0.30	1.55	0.54
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.54	0.32	1.61	0.54
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.33	0.28	1.49	0.46
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.53	0.31	1.58	0.54
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	2.43	0.30	1.55	0.50

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL

WILSON ARTURO GLAYA AGUILAR
ING. EN ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE

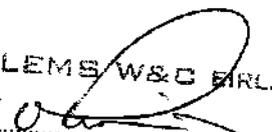
Código : 399.613 : 2005
Titulo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.
Ensayo : Alabeo

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	2.30	0.56	1.70	0.48
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.89	0.41	2.14	0.34
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.61	0.31	1.93	0.35
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	2.13	0.63	2.42	0.53
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.75	0.36	1.98	0.34
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.87	0.47	2.12	0.44
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.94	0.49	2.20	0.43
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.81	0.41	2.05	0.39
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.90	0.48	2.16	0.43
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 1% FPP	1.63	0.45	1.85	0.41

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO OLAYA ACUÑA
INGENIERO EN CIENCIAS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
Inicio de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
Fin de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE**

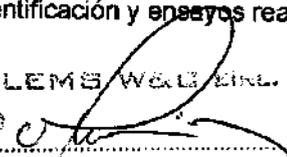
Código : **399.613 : 2005**
Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.**
Ensayo : **Alabeo**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	1.30	0.30	1.70	0.25
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.11	0.44	1.38	0.32
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.07	0.33	1.18	0.33
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.13	0.46	1.56	0.34
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.09	0.38	1.28	0.33
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.10	0.39	1.37	0.34
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.11	0.42	1.42	0.34
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.09	0.39	1.33	0.33
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.10	0.40	1.40	0.34
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	2.10	0.40	1.37	0.33

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO CLAYA AGUILAR
ING. EN SAQUE DE MATERIALES Y CIENCIAS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246994

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE

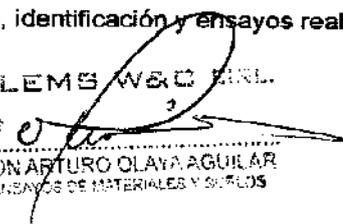
Código : 399.613 : 2005
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.
Ensayo : Alabeo

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.80	0.30	1.70	0.25
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.77	0.34	1.97	0.28
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.82	0.26	1.85	0.29
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	2.02	0.36	2.22	0.30
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.79	0.30	1.91	0.29
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.92	0.31	2.04	0.29
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.91	0.33	2.07	0.29
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.86	0.30	1.98	0.29
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.91	0.32	2.05	0.29
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	1.88	0.31	2.02	0.29

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TIC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246864

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE

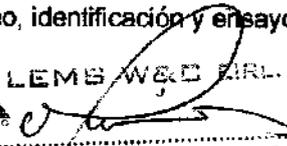
Código : 399.613 : 2005
Título :
UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.
Ensayo : Alabeo

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	2.00	0.36	1.70	0.27
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.89	0.37	1.59	0.26
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.75	0.21	1.15	0.23
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.94	0.37	1.65	0.27
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.82	0.29	1.37	0.25
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.85	0.29	1.40	0.25
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.88	0.33	1.51	0.26
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.83	0.29	1.38	0.25
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.86	0.31	1.45	0.25
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 1% FPP	1.86	0.31	1.45	0.25

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
EPC. ESPECIALISTA EN MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246944

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN YASQUEZ

Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**

Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**

Inicio de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**

Fin de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**

Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE**

Código : **399.613 : 2005**

Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.**

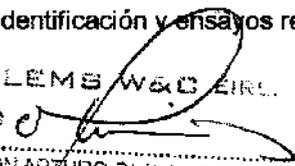
Ensayo : **Alabeo**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	2.30	0.34	1.50	0.30
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.95	0.35	1.46	0.26
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.50	0.21	1.15	0.23
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	2.13	0.34	1.48	0.28
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.73	0.28	1.30	0.25
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.81	0.27	1.31	0.25
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.93	0.31	1.39	0.26
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.77	0.27	1.31	0.25
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.87	0.29	1.35	0.26
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	1.85	0.29	1.35	0.26

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILERA
ING. EN SERVICIO DE MATERIALES Y CONCRETO



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246894

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chilayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Fin de Ensayo : Viernes, 24 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE

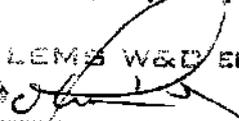
Código : 399.613 : 2005
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.
Ensayo : Alabeo

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.10	0.40	1.40	0.35
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.08	0.42	1.50	0.30
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.25	0.31	2.15	0.36
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.09	0.41	1.45	0.33
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.16	0.37	1.83	0.33
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.17	0.36	1.80	0.34
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.13	0.39	1.64	0.33
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.17	0.36	1.81	0.34
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.15	0.37	1.72	0.34
10	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.25% FPP	2.15	0.38	1.73	0.33

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
ING. EN MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246204

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
 Fin de Ensayo : **Viernes, 24 de noviembre del 2023**
 Muestra : **Bloques de concreto _ Patrón**

Código : **399.613 : 2005**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería.**
 Ensayo : **Medida de Alabeo**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	CARA SUPERIOR (mm)		CARA INFERIOR (mm)	
		CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONVEXO
01	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.80	0.30	1.60	0.25
02	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.60	0.28	1.60	0.23
03	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.50	0.21	1.45	0.23
04	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.70	0.29	1.60	0.24
05	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.55	0.24	1.53	0.23
06	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.60	0.25	1.53	0.23
07	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.63	0.26	1.56	0.23
08	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.58	0.24	1.53	0.23
09	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.61	0.26	1.54	0.23
10	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	1.60	0.25	1.54	0.23

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo diez especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA ACUÑA
INGENIERO DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : **09108-23/ LEMS W&C**
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Muestra : Bloques de concreto _ Patrón

Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 albañilería de concreto.
Ensayo : Absorción

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_PATRÓN	5.6
02	BLOQUE DE CONCRETO_PATRÓN	4.8
03	BLOQUE DE CONCRETO_PATRÓN	3.6

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TÍTULO: ANALISTA DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246934

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

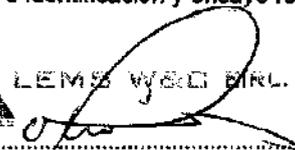
Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : **Absorción**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	3.4
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	5.2
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	4.3

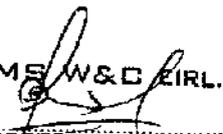
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SILOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

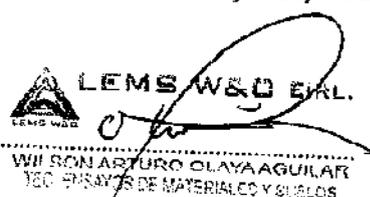
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería de concreto.
Ensayo : **Absorción**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	3.1
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	5.5
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	4.3

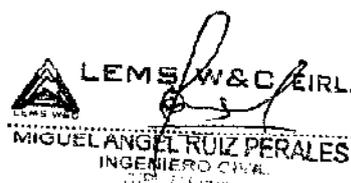
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 IEC - ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : MELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

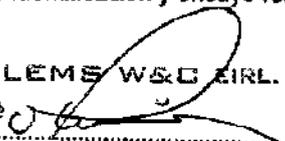
Código : 399.604 : 2002
Titulo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 albañilería de concreto.
Ensayo : Absorción

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	2.5
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	4.9
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	3.7

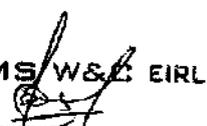
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
ING. EN SISTEMAS DE CONCRETO Y ACIADOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

 Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : **Absorción**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	5.6
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	5.8
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	5.7

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 T.C. FISIÓLOGO DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246466

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

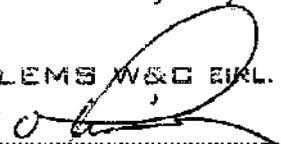
Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : **Absorción**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.25% FPP	2.1
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.25% FPP	4.0
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.25% FPP	3.0

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUIAR
 T.C. INGENIERO DE MATERIALES Y SUS PLOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 O.P. 048020

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : Absorción

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	5.4
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	5.0
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	4.2

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAVA AGUILAR
INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246564



LEMS W&C EIRL

RNP Servicios S0608589

Prolongación Bolognesi Km. 3.5

Chiclayo – Lambayeque

R.U.C. 20480781334

Email: servicios@lemswyceirl.com

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 albañilería de concreto.
 Ensayo : **Absorción**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.50% FPP	3.4
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.50% FPP	5.0
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.50% FPP	4.2

NOTA 1 . Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR

INGENIERO EN MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERAJES

INGENIERO CIVIL

CIP 248506

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 20 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

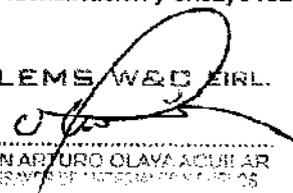
Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : **Absorción**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	ABSORCIÓN (%)
01	BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FN+ 0.25% FPP	2.6
02	BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FN+ 0.25% FPP	4.8
03	BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FN+ 0.25% FPP	3.6

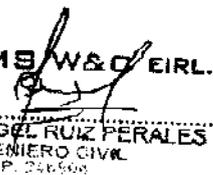
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAVA ACUÑA
 TEO. SUSANA DE INGENIERIA EN CIENCIAS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGE L RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 O.P. 246.604

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería de concreto.
 Ensayo : Densidad

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m3)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.25% FPP	2714.5
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.25% FPP	2304.7
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.25% FPP	2714.7

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SISTEMAS



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 208594

Solicitud de Ensayo : **09108-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

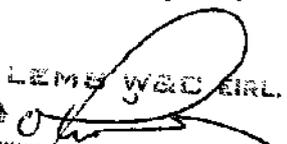
Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : **Densidad**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m ³)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	2053.1
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	2595.7
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	2290.6

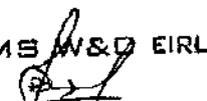
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246594

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 : FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

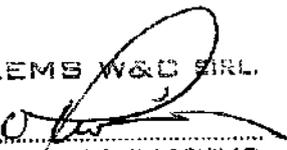
Código : 399.604 : 2002
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 : albañilería de concreto.
 Ensayo : **Densidad**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m3)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	2843.2
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	2228.2
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	2502.7

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TÉCNICO EN MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 21264

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

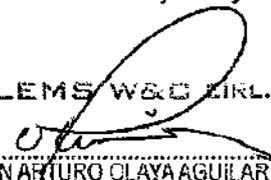
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 albañilería de concreto.
Ensayo : Densidad

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m ³)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	1662.5
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	2599.9
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	2023.5

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO CLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y GEOTECNIA




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 DIR: 265660

Solicitud de Ensayo : 09108-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

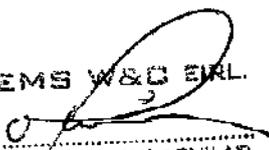
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 albañilería de concreto.
Ensayo : Densidad

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m3)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	1981.1
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	2319.0
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	2134.8

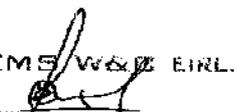
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGE L RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

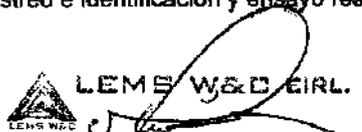
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en albañilería de concreto.
Ensayo : Densidad

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m ³)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	2474.4
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	2424.6
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	2898.7

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. EN CIENCIAS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 20110

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 : OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 21 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

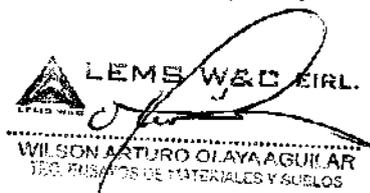
Código : 399.604 : 2002
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo usados en
 albañilería de concreto.
Ensayo : **Densidad**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra.	DENSIDAD (kg/m ³)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.25% FPP	2363.5
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.25% FPP	2343.0
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.25% FPP	2353.7

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación y ensayo realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. INGENIERO DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGELO RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C

**Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ**

Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.

Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023

Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023

Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023

Fin de ensayo : Bloques de concreto _ Patrón

Código : 399.613 : 2017

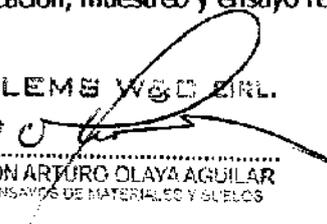
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.

Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ PATRÓN	12.2
02	BLOQUE DE CONCRETO_ PATRÓN	11.8
03	BLOQUE DE CONCRETO_ PATRÓN	14.2

OBSERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 26814

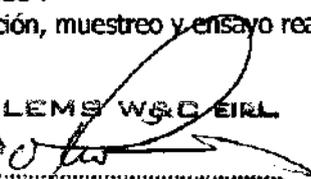
Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.
Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

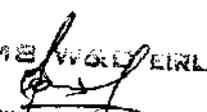
Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.25% FPP	13.6
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.25% FPP	14.0
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.25% FPP	12.9

OBERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 Ing. en Física de Materiales y Suelos



LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246994

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ

Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.

Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023

Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023

Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023

Fin de ensayo : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017

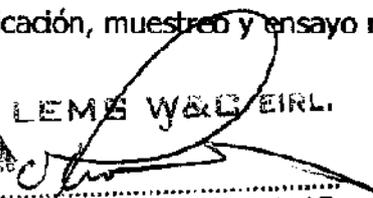
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.

Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	13.6
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	13.2
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 0.50% FPP	12.5

OBERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO DE SISTEMAS Y OFICINAS



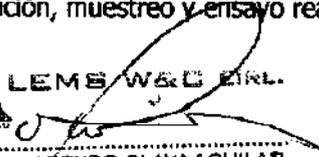
LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 OIP: 245996

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.
Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	15.9
02	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	13.2
03	BLOQUE DE CONCRETO_ 1% FN+ 1% FPP	13.7

OBSERVACIONES :
 -La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO DE MATERIALES CON ESPECIALIDAD



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 26154

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017

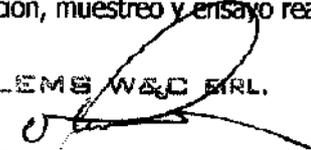
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.

Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	14.8
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	15.1
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 1% FPP	14.1

OBSERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

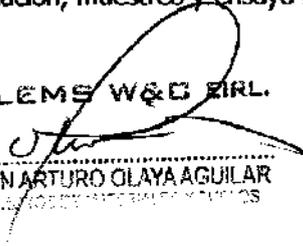
Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.
 Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

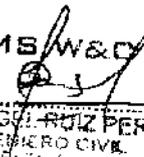
Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	13.6
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	15.1
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.50% FPP	14.1

OBSERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TECNICO EN GESTIÓN DE MATERIAS PLÁSTICAS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

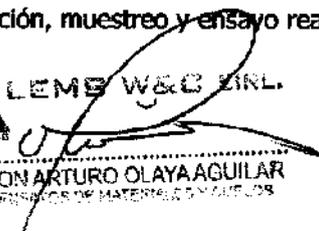
Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017
Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.
Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	12.8
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	14.7
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 1% FPP	17.4

OBSERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. TÉCNICO DE MATERIALES Y ÁRQUIT.



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 20450

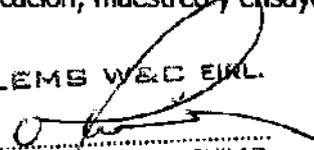
Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS**
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Martes, 22 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Martes, 22 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**

Código : 399.613 : 2017
 Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.
 Método : **Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.**

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.25% FPP	22.0
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.25% FPP	20.4
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FN+ 0.25% FPP	20.1

OBERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Martes, 22 de noviembre del 2023
Fin de ensayo BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO

Código : 399.613 : 2017

Título : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillo de arcilla usados en albañilería.

Método : Rapidez inicial de absorción (Succión) - ensayo de laboratorio.

Muestra N°	Denominación ó Descripción de la muestra	Succión (g/200cm ² /min)
01	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.50% FPP	16.7
02	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.50% FPP	16.2
03	BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FN+ 0.50% FPP	15.9

OBSERVACIONES :

-La identificación, muestreo y ensayo realizada por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 INGENIERO CIVIL



LEMS W&C EIRL.

MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

RNP Servicios S0608589

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**

Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Dias	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	372280	477.02	0.78	79.58
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	367880	469.20	0.78	79.95
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	368870	471.90	0.78	79.71
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	471550	473.11	1.00	101.63
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	465980	474.32	0.98	100.18
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	467240	470.40	0.99	101.28
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	496370	469.20	1.06	107.87
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	490500	469.20	1.05	106.60
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 1% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	491830	469.20	1.05	106.89

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 DIP. 066304

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO**

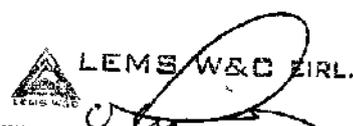
Código : **399.804 : 2002**
 Titulo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	431220	468.00	0.92	93.96
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	346090	468.00	0.74	75.41
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	320020	474.58	0.67	68.76
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	546210	473.11	1.15	117.73
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	438380	468.00	0.94	95.52
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	405360	468.00	0.87	88.32
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	574960	468.00	1.23	125.27
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	461450	468.00	0.99	100.54
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	426690	475.80	0.90	91.45

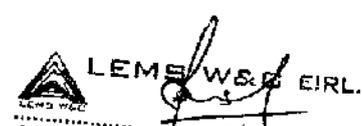
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246894

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FIBRA DE NYLON +0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**

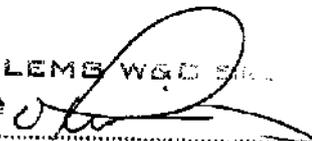
Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Dias	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	381770	473.11	0.81	82.28
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	377770	473.11	0.80	81.42
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	387650	473.11	0.82	83.55
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	483580	468.00	1.03	105.36
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	478510	468.00	1.02	104.26
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	491030	473.11	1.04	105.83
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	509030	469.20	1.08	110.63
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	503690	471.90	1.07	108.84
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 1% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	516870	473.11	1.09	111.40

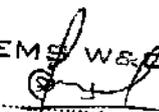
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUIRRE
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 248513

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 20 de octubre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**

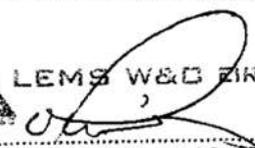
Código : 399.604 : 2002
 Titulo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	27/10/2012	7	396270	473.11	0.84	85.41
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	27/10/2012	7	391460	473.11	0.83	84.37
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	27/10/2012	7	433260	473.11	0.92	93.38
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	3/11/2012	14	501940	468.00	1.07	109.37
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	3/11/2012	14	495850	468.00	1.06	108.04
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	3/11/2012	14	548800	473.11	1.16	118.28
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	17/11/2012	28	528360	469.20	1.13	114.83
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	17/11/2012	28	521950	471.90	1.11	112.79
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0 50% FN + 1% FPP	20/10/2012	17/11/2012	28	577680	473.11	1.22	124.51

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUIAR
 INGENIERO CIVIL




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246504

RNP Servicios 50608589

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO**

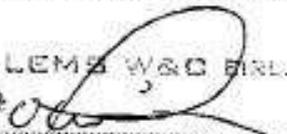
Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Dias	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	361880	471.90	0.77	78.20
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	330510	474.32	0.70	71.05
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	333780	474.58	0.70	71.72
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	470270	469.20	1.00	102.20
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	418650	471.90	0.89	90.46
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	422790	469.20	0.90	91.88
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	495020	471.90	1.05	106.97
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	440680	468.00	0.94	96.02
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	445040	471.90	0.94	96.17

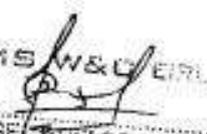
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAVE ACUÑA
 INGENIERO DE ALBAÑILERÍA Y SÍMULOS




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246664

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**

Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	371270	473.11	0.78	80.02
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	330510	474.32	0.70	71.05
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	333780	474.58	0.70	71.72
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	470270	469.20	1.00	102.20
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	418650	471.90	0.89	90.46
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	422790	469.20	0.90	91.88
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	495020	471.90	1.05	106.97
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	440680	468.00	0.94	96.02
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.50% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	445040	471.90	0.94	96.17

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUIRRE
 TCC. ENSAYOS DE MATERIALES Y METALES




LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246994

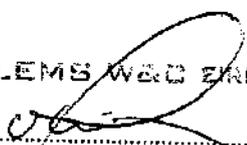
Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS**
 PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de**
 concreto.
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	397430	469.20	0.85	86.37
02	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	437390	473.11	0.92	94.27
03	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	442010	477.02	0.93	94.49
04	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	503410	469.20	1.07	109.40
05	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	554030	468.00	1.18	120.71
06	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	559880	470.40	1.19	121.37
07	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	26	529900	468.00	1.13	115.46
08	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	583190	471.90	1.24	126.02
09	BLOQUE DE CONCRETO - 0.25% FN + 0.25% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	589350	469.20	1.26	128.08

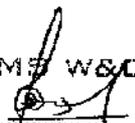
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TFC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 O.P. 246694

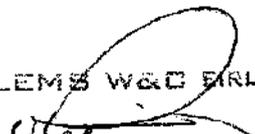
Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ Patrón**
Código : **399.604 : 2002**
Titulo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	27/10/2023	7	372450	465.60	0.80	81.57
02	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	27/10/2023	7	381020	468.00	0.81	83.02
03	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	27/10/2023	7	385400	470.40	0.82	83.54
04	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	03/11/2023	14	471770	479.70	0.98	100.28
05	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	03/11/2023	14	482630	473.36	1.02	103.97
06	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	03/11/2023	14	488180	471.90	1.03	105.49
07	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	17/11/2023	28	496600	465.60	1.07	108.76
08	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	17/11/2023	28	508030	468.00	1.09	110.69
09	BLOQUE DE CONCRETO - PATRÓN	20/10/2023	17/11/2023	28	513870	465.60	1.10	112.54

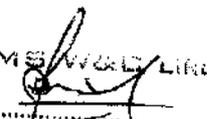
NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TÉC. EN ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246964

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO**

Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	442480	473.11	0.94	95.37
02	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	439910	469.20	0.94	95.60
03	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	418070	465.60	0.90	91.66
04	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	560470	469.20	1.19	121.81
05	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	557220	468.00	1.19	121.41
06	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	529560	468.00	1.13	115.38
07	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	589970	468.00	1.26	128.55
08	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	586550	469.20	1.25	127.47
09	BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FN + 0.50% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	557430	468.00	1.19	121.46

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 SOC. EN CARO DE MATERIAS Y QUÍMICO




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246064

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**

Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 20 de octubre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _ 0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**

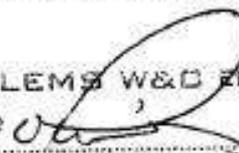
Código : **399.604 : 2002**
 Título : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto.**
 Ensayo : **Resistencia a la Compresión**

Muestra N°	Descripción de la muestra.	Fecha Vaciado	Fecha Ensayo	Edad Días	CARGA (N)	ÁREA (cm ²)	Resistencia a la Compresión	
							Mpa	Kg/Cm ²
01	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	335160	474.32	0.71	72.05
02	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	300250	473.11	0.63	64.71
03	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	27/10/2023	7	364390	478.24	0.76	77.69
04	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	424540	472.80	0.90	91.56
05	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	380310	469.20	0.81	82.65
06	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	03/11/2023	14	461560	469.20	0.98	100.31
07	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	446880	470.40	0.95	96.87
08	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	400330	477.02	0.84	85.58
09	BLOQUE DE CONCRETO 0.25% FN + 1% FPP	20/10/2023	17/11/2023	28	485850	468.00	1.04	105.86

NOTA 1 : Según norma se deberá ensayar como mínimo tres especímenes.

OBSERVACIONES :

- Muestreo, identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAVA AGUILAR
 CIP: 246594




LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246594

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FISICO-MECANICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO_1% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : N.T.P. 399.605

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	122	391	47580	3.20	291970	5.51	1.066	5.98	61.00
02	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	395	48900	3.29	250670	5.55	1.093	6.07	61.86
03	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	405	48900	3.38	290090	6.20	1.100	6.62	68.53
04	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	121	383	47190	3.25	314360	6.66	1.090	7.26	74.03
05	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	400	48800	3.33	311600	6.66	1.097	7.30	74.46
06	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	121	399	46995	3.31	348100	7.41	1.095	8.11	82.70
07	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	121	397	46985	3.29	349290	7.43	1.093	8.13	82.86
08	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	400	46998	3.32	348220	7.38	1.096	8.09	82.49
09	Prisma - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	121	398	46995	3.30	366760	8.23	1.094	9.00	91.82

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



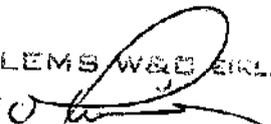
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 245594

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimental, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO_1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : N.T.P. 399.605

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _n (Mpa)	Factor Correcc.	f _{nt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	385	48800	3.29	247800	5.29	1.008	5.70	59.03
02	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	390	48800	3.25	251490	5.37	1.090	6.88	59.73
03	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	390	48800	3.25	259900	5.55	1.090	6.05	61.85
04	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	393	48800	3.27	297360	6.35	1.092	6.94	70.73
05	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	390	48800	3.25	301790	6.45	1.090	7.03	71.87
06	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	381	48800	3.26	311520	6.66	1.091	7.29	74.04
07	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	391	48800	3.26	390400	7.06	1.091	7.70	78.53
08	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	391	48800	3.26	335320	7.16	1.090	7.81	79.67
09	Prisma - Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	391	48800	3.26	345130	7.40	1.091	8.07	82.27

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAVA AQUILAR
 TCC. ENSAYOS DE MATERIALES Y GEÓTELOS



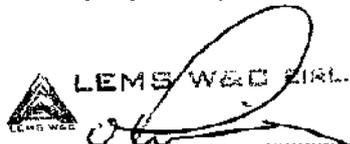

LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 746247

Solitud de Ensayo : **09108-33/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 : **OMAR RIMARACHIN VASQUEZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO_1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399.605**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Estat (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	ϵ_c (Mpa)	Factor Correc.	f_{md} (Mpa)	f'_{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	391	120	395	46920	3.24	218420	4.88	1.087	5.08	51.58
02	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	391	120	390	46920	3.25	255820	5.45	1.090	5.94	60.55
03	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	399	120	397	47160	3.31	273930	5.81	1.095	8.36	64.84
04	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	391	120	388	46920	3.23	282100	5.59	1.090	8.09	62.09
05	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	392	120	394	47040	3.28	306740	6.52	1.090	7.11	72.48
06	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	392	120	392	47040	3.27	326720	6.99	1.080	7.62	77.67
07	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	392	120	391	46860	3.26	291220	5.20	1.090	6.78	68.90
08	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	392	120	395	47040	3.27	340820	7.26	1.090	7.90	80.53
09	Prisma - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	392	120	391	47010	3.26	365240	7.77	1.080	8.47	86.36

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 ING. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



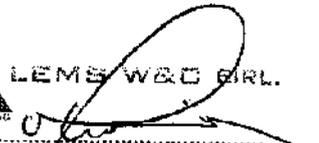

LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 D.O. 048590

Solicitud de Ensayo : 09168-237 LEMS W&C
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Rep. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 16 de diciembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO 0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : N.T.P. 399.605

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{net} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	380	120	400	4800	3.33	252980	5.41	1.097	5.93	60.45
02	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	387	120	400	4840	3.33	263210	5.87	1.097	6.22	63.38
03	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	121	400	4790	3.31	315800	6.69	1.094	7.32	74.69
04	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	389	120	400	4820	3.33	303580	6.51	1.090	7.10	72.38
05	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	389	121	400	4884	3.32	315980	6.75	1.090	7.95	74.99
06	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	389	121	400	4806	3.32	378890	8.08	1.080	8.61	88.80
07	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	389	130	400	49717	3.33	337310	7.22	1.090	7.87	80.25
08	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	389	121	400	4939	3.32	350940	7.49	1.080	8.16	83.24
09	Prisma - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	389	120	400	4881	3.32	421070	8.00	1.080	8.60	89.88

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 T.S.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



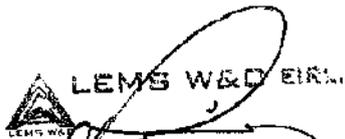

LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 201394

Solicitud de Ensayo : **09106-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 : **OMAR RIMARACHIN VASQUEZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399.805**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	sp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/sp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	121	385	47190	3.19	244330	5.18	1.035	5.32	57.30
02	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	397	46900	3.31	273510	5.84	1.095	6.40	65.24
03	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	123	390	47970	3.17	262790	5.48	1.084	5.94	60.54
04	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	121	392	46995	3.25	293190	6.24	1.090	6.80	69.34
05	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	122	384	47365	3.24	326210	6.83	1.090	7.55	76.99
06	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	122	391	47463	3.21	319340	6.64	1.090	7.24	73.82
07	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	121	393	47190	3.24	325770	6.90	1.090	7.52	76.73
08	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	122	392	47434	3.22	364980	7.69	1.090	8.38	85.45
09	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	121	392	47336	3.29	350360	7.40	1.090	8.07	82.27

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; sp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



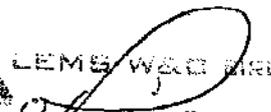
LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 O.P. 24803

Solicitud de Ensayo : **09108-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 : **OMAR RIMARACHIN VASQUEZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimental, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO_0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería**
 Referencia : **N.T.P. 399.605**

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de votado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (MPa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	401	120	388	48120	3.24	200250	5.80	1.088	6.10	62.15
02	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	385	121	391	46585	3.23	226280	4.88	1.088	5.28	53.91
03	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	360	121	401	47180	3.31	241280	5.12	1.066	5.60	57.12
04	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	393	121	390	47357	3.24	325100	6.82	1.088	7.43	75.78
05	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	388	121	388	46988	3.27	271510	5.79	1.082	6.32	64.47
06	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	382	121	388	47274	3.28	288000	6.13	1.082	6.88	68.23
07	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	380	121	383	47123	3.25	366000	7.82	1.080	8.31	84.71
08	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	380	121	386	47081	3.27	301080	6.41	1.082	7.00	71.55
09	Prisma - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	361	121	384	47188	3.27	327840	6.82	1.081	7.44	75.88

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestra, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



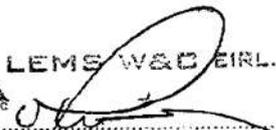

LEMS W&C EIRL
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 N.º 204694

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dst. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399 605**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
C1	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	405	120	389	48600	3.24	259020	5.33	1.089	5.81	59.20
02	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	401	120	391	48120	3.26	253040	5.28	1.091	5.76	58.69
03	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	401	120	389	48120	3.24	241260	5.01	1.089	5.46	56.69
04	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	403	120	390	48360	3.25	310820	6.43	1.090	7.01	71.44
05	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	401	120	390	48120	3.25	304730	6.33	1.090	6.90	70.38
06	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	402	120	390	48240	3.25	289510	6.00	1.090	6.54	66.71
07	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	402	120	390	48240	3.25	345390	7.16	1.090	7.80	79.57
08	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	402	120	390	48180	3.25	338590	7.09	1.090	7.99	78.11
09	Prisma - Bloque 0.25% FN +1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	402	120	390	48240	3.25	321680	6.67	1.090	7.27	74.12

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEG. EN INGENIERÍA DE MATERIALES Y PLÁSTICOS



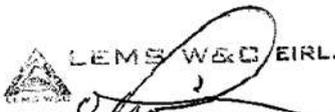

LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 243694

Solicitud de Ensayo : **06108-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO_0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : N.T.P. 399.605

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hptp	Carga (N)	f _n (Mpa)	Factor Correc.	f _{nt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	385	120	380	47400	3.25	287240	6.06	1.090	6.61	67.36
02	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	385	120	380	46200	3.25	300160	6.50	1.090	7.08	72.21
03	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	403	120	380	48360	3.25	279440	5.78	1.090	6.30	64.23
04	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	380	120	380	46800	3.25	344690	7.37	1.090	8.03	81.86
05	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	384	120	380	47280	3.25	360200	7.62	1.090	8.30	84.66
06	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	397	120	380	47580	3.25	335320	7.05	1.090	7.68	78.33
07	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	382	120	380	47040	3.25	382990	8.14	1.090	8.87	90.50
08	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	385	120	380	47430	3.25	400218	8.44	1.090	9.20	93.79
09	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	26	384	120	380	47310	3.25	372561	7.88	1.090	8.58	87.53

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
 - Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 ING. ESPECIALIZADO EN MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL

Solicitud de Ensayo : **09108-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECANICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Proyecto / Obra :
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FIBRA DE NYLON+ 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañería.
 Referencia : N.T.P. 399.605

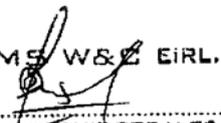
Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hprtp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	390	46800	3.25	275320	5.88	1.090	6.41	65.39
02	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	390	46800	3.25	287080	5.71	1.090	6.22	63.43
03	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	390	120	390	46800	3.25	256580	5.48	1.090	5.98	60.94
04	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	390	46800	3.25	330380	7.06	1.090	7.69	78.46
05	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	390	46800	3.25	320490	6.85	1.090	7.48	76.12
06	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	390	120	390	46800	3.25	307890	6.58	1.090	7.17	73.12
07	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	390	46800	3.25	387090	7.84	1.090	8.55	87.18
08	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	390	46800	3.25	356100	7.61	1.090	8.29	84.57
09	Prisma - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	390	120	390	46800	3.25	342100	7.31	1.090	7.97	81.25

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 I.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y CEMENTOS



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGELO RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246504

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
 Muestra : Bloques de concreto _ Patrón
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : N.T.P. 399.605

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de vaciado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{net} (Mpa)	f _{net} (kg/cm ²)
01	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	24/11/2023	7	395	120	390	47400	3.25	286050	6.03	1.090	6.58	67.06
02	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	24/11/2023	7	395	120	390	47400	3.25	259260	5.47	1.090	5.96	60.78
03	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	24/11/2023	7	395	120	390	47400	3.25	268830	5.69	1.090	6.20	63.27
04	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	01/12/2023	14	395	120	390	47400	3.25	343260	7.24	1.090	7.89	80.49
05	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	01/12/2023	14	395	120	390	47400	3.25	311110	6.56	1.090	7.15	72.95
06	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	01/12/2023	14	395	120	390	47400	3.25	323790	6.83	1.090	7.45	75.93
07	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	15/12/2023	28	395	120	390	47400	3.25	361400	8.05	1.090	8.77	89.44
08	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	15/12/2023	28	395	120	390	47400	3.25	345960	7.29	1.090	7.95	81.06
09	Prisma - Bloque Patrón	17/11/2023	15/12/2023	28	395	120	390	47400	3.25	358770	7.59	1.090	8.27	84.96

OBSERVACIONES:

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: Altura del prisma
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
T.E.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y QUEBROS



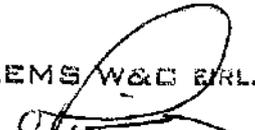
LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGE RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 24340

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _1% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)**

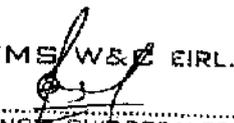
Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	804	781	120	95100	118108	0.89	9.03
02	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	812	796	120	96480	114803	0.84	8.58
03	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	815	810	120	97500	105793	0.77	7.82
04	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	808	789	120	95790	144631	1.07	10.89
05	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	814	803	120	96990	139403	1.02	10.36
06	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	812	799	120	96645	128463	0.94	9.58
07	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	811	796	120	96390	170154	1.25	12.73
08	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	813	801	120	96818	164004	1.20	12.21
09	Murete - Bloque 1% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	811	796	120	96516	151133	1.11	11.29

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga última.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TFC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 D.P. 24694

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chilcayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _1% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO
Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.
Referencia : N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	800	810	120	96600	116128	0.85	8.67
02	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	816	801	120	97020	104159	0.76	7.74
03	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	812	810	120	97320	106706	0.78	7.90
04	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	808	806	120	96810	141012	1.03	10.50
05	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	814	806	120	97170	126478	0.92	9.38
06	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	810	806	120	97065	129572	0.94	9.62
07	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	811	806	120	96990	165897	1.21	12.33
08	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	812	807	120	97118	148798	1.08	11.05
09	Murete -Bloque 1% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	811	807	120	97028	152436	1.11	11.33

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga última.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



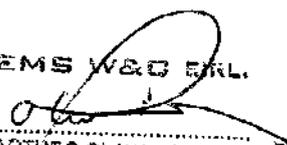
LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246994

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES**
 FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _1% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de**
 albañilería.
 Referencia : **N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)**

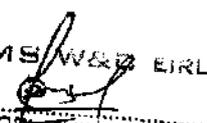
Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	812	787	120	94740	104722	0.78	7.97
02	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	822	792	120	96840	103547	0.76	7.71
03	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	815	790	120	98300	98521	0.72	7.38
04	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	817	780	120	95790	127162	0.94	9.57
05	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	819	791	120	98570	125738	0.92	9.39
06	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	816	785	120	96045	119632	0.88	8.98
07	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	818	785	120	96180	149603	1.10	11.21
08	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	817	788	120	96308	147925	1.09	11.07
09	Murete - Bloque 1% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	817	785	120	90113	140744	1.04	10.56

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga última.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUIAR
 ING. ESPECIALISTA EN MATERIALES Y SUELOS




LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246904

Solicitud de Ensayo : 0910B-23/ LEMS W&C
Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _0.50% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO
Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.
Referencia : N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	806	805	120	96660	109838	0.80	8.19
02	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	809	804	120	96780	113113	0.83	8.43
03	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	811	802	120	96780	114102	0.83	8.50
04	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	808	805	120	96720	133374	0.97	9.94
05	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	810	803	120	96780	137352	1.00	10.23
06	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	809	803	120	96750	138553	1.01	10.32
07	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	809	804	120	96750	156911	1.15	11.69
08	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	810	803	120	96765	161590	1.18	12.04
09	Murete - Bloque 0.50% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	809	804	120	96750	163003	1.19	12.15

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga última.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TÉCNICO EN CIENCIAS DE MATERIALES Y GEÓLOGO



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246594

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
 OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO
 Ubicación : Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Lunes, 09 de octubre del 2023
 Inicio de ensayo : Viernes, 17 de noviembre del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 15 de diciembre del 2023
 Muestra : BLOQUE DE CONCRETO _0.50% FIBRA DE NYLON + 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.
 Referencia : N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	804	810	120	96840	105498	0.77	7.85
02	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	800	826	120	97560	109790	0.80	8.11
03	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	798	810	120	96480	111266	0.82	8.31
04	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	802	818	120	97200	128104	0.93	9.50
05	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	799	818	120	97020	133316	0.97	9.91
06	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	800	814	120	96840	135109	0.99	10.06
07	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	801	818	120	97110	150711	1.10	11.19
08	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	800	816	120	96930	156842	1.14	11.67
09	Murete - Bloque 0.50% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	800	816	120	96975	158951	1.16	11.82

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga ultima.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.

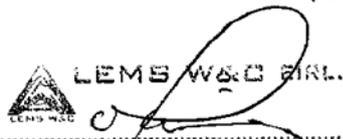
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246664

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FIBRA DE NYLON + 1% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	799	802	120	96060	110524	0.81	8.29
02	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	811	825	120	98160	106926	0.77	7.85
03	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	813	805	120	97080	103644	0.75	7.70
04	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	805	814	120	97110	134208	0.98	9.96
05	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	812	815	120	97620	129839	0.94	9.59
06	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	809	809	120	97095	125853	0.92	9.34
07	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	809	814	120	97365	157892	1.15	11.69
08	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	811	812	120	97358	152752	1.11	11.31
09	Murete - Bloque 0.25% FN + 1% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	809	812	120	97230	148062	1.08	10.98

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga última.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TPO. INGENIERO DE MATERIALES Y METALURGIA



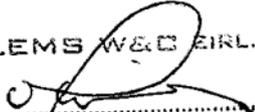
LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246964

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FIBRA DE NYLON + 0.50% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	796	816	120	96720	128949	0.94	9.61
02	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	806	820	120	97560	117810	0.85	8.71
03	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	805	821	120	97560	122466	0.89	9.05
04	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	801	818	120	97140	156580	1.14	11.62
05	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	806	821	120	97560	143055	1.04	10.57
06	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	803	820	120	97350	148709	1.08	11.01
07	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	803	819	120	97350	184212	1.34	13.64
08	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	804	820	120	97455	168300	1.22	12.45
09	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.50% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	803	819	120	97350	174952	1.27	12.96

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga ultima.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.

WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.

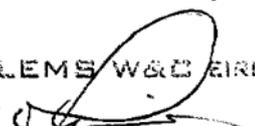
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 28664

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ
OMAR RIMARACHIN VASQUEZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **BLOQUE DE CONCRETO _0.25% FIBRA DE NYLON+ 0.25% FIBRA DE POLIPROPILENO**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.**
 Referencia : **N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)**

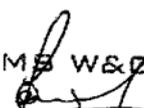
Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	810	792	120	96120	103891	0.76	7.79
02	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	805	793	120	95880	114892	0.85	8.64
03	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	24/11/2023	7	808	792	120	95970	109391	0.81	8.22
04	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	808	793	120	96000	126153	0.93	9.47
05	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	806	793	120	95925	139511	1.03	10.49
06	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	01/12/2023	14	808	792	120	95985	132832	0.98	9.98
07	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	807	793	120	95963	148415	1.09	11.15
08	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	807	792	120	95955	164131	1.21	12.33
09	Murete - Bloque 0.25% FN + 0.25% FPP	17/11/2023	15/12/2023	28	807	792	120	95974	156273	1.15	11.74

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga última.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANSEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 246964

Solicitud de Ensayo : **0910B-23/ LEMS W&C**
 Solicitante : **HELIAN ROGELIA HEREDIA PEREZ**
 : **OMAR RIMARACHIN VASQUEZ**
 Proyecto / Obra : **INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO**
 Ubicación : **Dist. Pimentel, Prov. Chiclayo , Reg. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Lunes, 09 de octubre del 2023**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 17 de noviembre del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 15 de diciembre del 2023**
 Muestra : **Bloques de concreto _ Patrón**

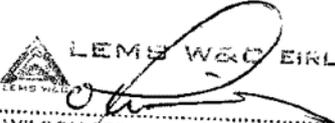
Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería.**

Referencia : **N.T.P. 399.621 : 2004 (revisada el 2015)**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de asentado (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	l (mm)	h (mm)	t (mm)	Ab (mm ²)	P (N)	Vm (Mpa)	Vm (kg/cm ²)
01	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	24/11/2023	7	820	800	121	98010	98136	0.71	7.22
02	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	24/11/2023	7	807	790	120	95820	105882	0.78	7.97
03	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	24/11/2023	7	822	802	120	97440	101659	0.74	7.52
04	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	01/12/2023	14	814	795	121	96912	119166	0.87	8.86
05	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	01/12/2023	14	815	796	120	96630	128571	0.94	9.59
06	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	01/12/2023	14	818	799	120	97177	123443	0.90	9.16
07	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	15/12/2023	28	814	796	120	96771	152457	1.11	11.36
08	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	15/12/2023	28	816	797	120	96903	151260	1.10	11.25
09	Murete - Bloque Patrón	17/11/2023	15/12/2023	28	816	797	120	96974	145227	1.06	10.80

OBSERVACIONES:

- l: Largo de la muestra, h: Altura de la muestra, t: Espesor de la muestra, Ab: Área bruta y P: Carga ultima.
- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
T.S.C. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL.
MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 246694

ANEXO 9. Certificado de calibración de instrumentos de laboratorio



PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 036 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 1 de 5

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.
3. Dirección	CAL.LA FE NRO. 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	HORNO
Alcance Máximo	300 °C
Marca	PERUTEST
Modelo	PT-H76
Número de Serie	0176
Procedencia	PERÚ
Identificación	NO INDICA
Ubicación	NO INDICA

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

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Descripción	Controlador / Selector	Instrumento de medición
Alcance	30 °C a 300 °C	30 °C a 300 °C
División de escala / Resolución	0.1 °C	0.1 °C
Tipo	CONTROLADOR ELECTRONICO	TERMÓMETRO DIGITAL

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 036 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 2 de 5

6. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros calibrados que tiene trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT 90), se utilizó el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-018 2da edición.

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.
CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.3°C	26.3°C
Humedad Relativa	64 %	64 %

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado y/o Informe de calibración
SAT	Termometro de indicacion digital	LT-0417-2023
METROIL	THERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO MODELO: HTC-8	1AT-1704-2022



10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de **CALIBRADO**.
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 036 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

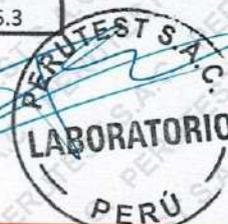
Página 3 de 5

11. Resultados de Medición

Temperatura ambiental promedio 26.3 °C
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas
El controlador se seteo en 110

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo (min)	Termómetro del equipo (°C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom (°C)	Tmax-Tmir (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	110.0	110.5	110.0	110.1	108.6	109.1	108.7	112.0	112.8	110.6	112.2	110.5	4.2
02	110.0	110.3	111.8	110.0	108.5	109.1	108.4	112.2	112.0	111.3	112.4	110.6	4.0
04	110.0	109.3	111.1	109.3	108.8	109.0	108.1	112.6	112.4	111.7	112.5	110.5	4.5
06	110.0	109.0	111.3	109.1	108.8	109.4	107.4	112.1	112.5	111.3	112.5	110.3	5.1
08	110.0	109.3	110.8	108.3	108.4	109.1	107.7	112.7	112.3	111.6	112.8	110.3	5.1
10	110.0	109.0	110.5	108.8	108.2	109.4	107.3	112.3	112.5	111.3	112.0	110.1	5.2
12	110.0	108.5	110.7	109.1	108.5	109.1	107.5	112.4	112.5	111.4	112.4	110.2	5.0
14	110.0	109.2	110.4	109.3	108.4	109.2	107.3	112.7	112.0	111.6	112.4	110.2	5.4
16	110.0	109.2	110.3	109.4	108.3	109.3	107.1	112.3	112.4	111.5	112.2	110.2	5.3
18	110.0	109.1	110.1	109.6	108.7	109.1	107.4	112.1	112.3	110.8	112.3	110.1	4.9
20	110.0	109.3	110.4	109.3	108.7	109.1	107.3	112.4	112.2	110.6	111.8	110.1	5.1
22	110.0	109.2	110.4	109.2	108.4	109.0	107.5	112.2	112.8	111.2	111.7	110.2	5.3
24	110.0	109.0	110.7	109.5	108.2	109.4	107.1	112.7	112.4	110.9	112.4	110.2	5.6
26	110.0	109.1	110.8	109.5	108.5	109.5	107.2	112.3	112.0	110.7	112.3	110.2	5.1
28	110.0	109.3	110.4	109.4	108.2	109.6	107.4	112.1	112.0	110.4	112.4	110.1	5.0
30	110.0	109.1	110.5	109.4	108.5	109.1	107.5	112.4	112.3	110.7	112.2	110.2	4.9
32	110.0	109.1	110.3	109.3	108.8	109.4	107.1	112.8	112.3	110.7	112.4	110.2	5.7
34	110.0	108.9	110.4	109.2	108.5	109.1	107.4	112.2	112.4	110.8	112.7	110.2	5.3
36	110.0	109.4	110.1	109.5	108.3	109.4	107.7	112.3	112.4	110.4	112.5	110.2	4.8
38	110.0	109.2	110.4	109.6	108.6	109.3	107.7	112.4	112.3	110.6	112.4	110.2	4.7
40	110.0	109.1	110.4	109.2	108.4	109.4	107.4	112.1	112.0	110.8	112.4	110.1	5.0
42	110.0	109.4	110.5	109.3	108.8	109.1	107.2	112.0	112.4	110.4	112.8	110.2	5.6
44	110.0	109.1	110.5	109.5	108.3	109.4	107.4	112.8	112.1	110.5	112.4	110.2	5.4
46	110.0	109.1	110.7	109.7	108.4	109.2	107.5	112.4	112.3	110.3	112.3	110.2	4.9
48	110.0	109.2	110.2	109.4	108.2	109.1	107.1	112.4	112.2	110.1	112.2	110.0	5.3
50	110.0	108.9	110.5	109.4	108.4	109.1	107.3	112.6	112.3	110.5	112.7	110.2	5.4
52	110.0	109.1	110.5	109.2	108.2	109.5	107.3	112.2	112.8	110.7	112.1	110.2	5.5
54	110.0	109.0	110.3	109.7	108.1	109.1	107.5	112.3	112.7	110.1	111.9	110.1	5.2
56	110.0	109.3	110.5	109.4	108.1	109.5	107.5	112.6	112.6	110.4	112.2	110.2	5.1
58	110.0	109.1	110.3	109.2	108.0	109.3	107.6	112.3	112.1	110.5	112.4	110.1	4.8
60	110.0	109.0	110.3	109.6	108.4	109.2	107.4	112.7	112.5	110.7	112.4	110.2	5.3
T.PROM	110.0	109.2	110.5	109.4	108.4	109.2	107.5	112.4	112.3	110.8	112.3	110.2	
T.MAX	110.0	110.5	111.8	110.1	108.8	109.6	108.7	112.8	112.8	111.7	112.8		
T.MIN	110.0	108.5	110.0	108.3	108.0	109.0	107.1	112.0	112.0	110.1	111.7		
DTT	0.0	2.0	1.8	1.8	0.8	0.6	1.6	0.8	0.8	1.6	1.1		



☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima

✉ ventas@perutest.com.pe

🏢 PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 036 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 4 de 5

PARÁMETRO	VALOR (°C)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (°C)
Máxima Temperatura Medida	112.8	22.0
Mínima Temperatura Medida	107.1	0.1
Desviación de Temperatura en el Tiempo	2.0	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	4.9	24.3
Estabilidad Medida (±)	1.0	0.04
Uniformidad Medida	5.7	24.3

- T.PROM : Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.
 T prom : Promedio de las temperaturas en la diez posiciones de medición para un instante dado.
 T.MAX : Temperatura máxima.
 T.MIN : Temperatura mínima.
 DTT : Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isotermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a $\pm 1/2$ DTT.

Durante la calibración y bajo las condiciones en que ésta ha sido hecha, el medio isotermo SI CUMPLE con los límites especificados de temperatura.

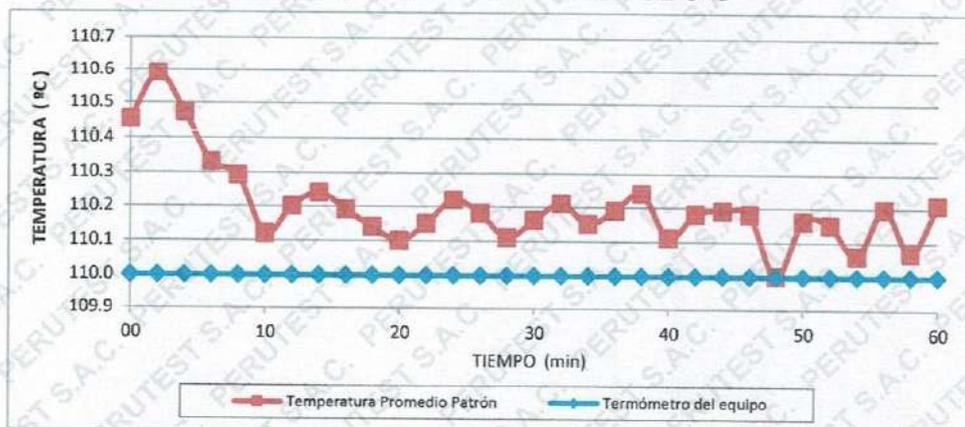


CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 036 - 2023

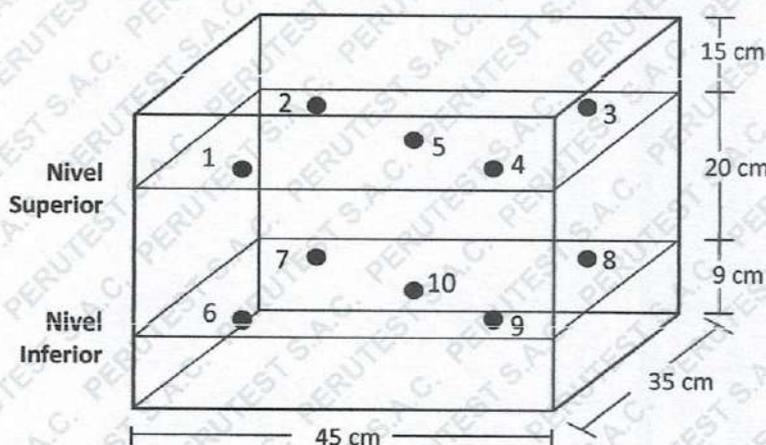
Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 5 de 5

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN EL EQUIPO TEMPERATURA DE TRABAJO: $110\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$



DISTRIBUCIÓN DE LOS TERMOPARES



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.

Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 se colocaron a 8 cm de las paredes laterales y a 8 cm del fondo y frente del equipo a calibrar.

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fin del documento



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 1 de 5

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO. 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	HORNO
Alcance Máximo	300 °C
Marca	PERUTEST
Modelo	PT-H225
Número de Serie	0120
Procedencia	PERÚ
Identificación	NO INDICA
Ubicación	NO INDICA

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Descripción	Controlador / Selector	Instrumento de medición
Alcance	30 °C a 300 °C	30 °C a 300 °C
División de escala / Resolución	0.1 °C	0.1 °C
Tipo	CONTROLADOR ELECTRONICO	TERMÓMETRO DIGITAL

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2023-03-02

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Área de Metrología

Laboratorio de Temperatura

Página 2 de 5

6. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros calibrados que tiene trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT 90), se utilizó el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-018 2da edición.

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.3 °C	26.3 °C
Humedad Relativa	64 %	64 %

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado y/o Informe de calibración
SAT	Termometro de indicacion digital	LT-0417-2023
METROIL	THERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO MODELO: HTC-8	1AT-1704-2022



10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de **CALIBRADO**.
- (*) Código indicado en una etiqueta adherido al equipo.
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima

✉ ventas@perutest.com.pe

🏢 PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 3 de 5

11. Resultados de Medición

Temperatura ambiental promedio 26.3 °C
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas
El controlador se seteo en 110

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo (min)	Termómetro del equipo (°C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom (°C)	Tmax-Tmin (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	110.0	105.8	107.1	105.8	109.7	112.4	109.7	112.3	111.0	109.0	109.7	109.2	6.6
02	110.0	105.8	107.1	105.8	109.7	113.0	109.7	111.9	109.7	108.6	109.7	109.1	7.2
04	110.0	105.8	106.9	105.8	109.6	112.6	109.6	112.4	111.3	108.6	109.6	109.2	6.8
06	110.0	105.5	107.0	105.5	109.7	112.6	109.7	112.5	110.5	108.6	109.7	109.1	7.1
08	110.0	105.7	107.1	105.7	109.7	112.4	109.7	112.4	111.0	109.0	109.7	109.2	6.7
10	110.0	105.6	107.0	105.7	109.6	113.0	109.6	112.3	109.7	108.6	109.6	109.1	7.4
12	110.0	105.5	107.1	105.5	109.7	112.6	109.7	112.4	111.0	108.6	109.7	109.2	7.1
14	110.0	105.5	106.9	105.5	109.7	112.6	109.7	112.7	109.7	109.0	109.7	109.1	7.2
16	110.0	106.1	107.0	106.1	109.6	112.4	109.6	112.5	111.3	108.6	109.6	109.3	6.4
18	110.0	106.3	107.1	106.3	109.7	113.0	109.7	112.6	110.5	109.0	109.7	109.4	6.7
20	110.0	106.2	107.1	106.2	109.7	112.6	109.7	112.3	111.3	108.6	109.7	109.3	6.4
22	110.0	106.1	107.1	106.1	109.6	112.6	109.6	112.7	110.5	108.6	109.6	109.2	6.6
24	110.0	106.2	106.9	106.2	109.7	112.6	109.7	112.6	111.0	108.6	109.7	109.3	6.4
26	110.0	106.5	107.0	106.5	109.7	112.4	109.7	112.3	109.7	108.6	109.7	109.2	5.9
28	110.0	106.3	106.9	106.3	109.6	113.0	109.6	112.6	111.3	108.6	109.6	109.4	6.7
30	110.0	106.4	107.0	106.4	109.7	112.4	109.7	112.5	110.5	109.0	109.7	109.3	6.1
32	110.0	106.4	107.1	106.4	109.7	113.0	109.7	112.7	111.0	108.6	109.7	109.4	6.6
34	110.0	106.3	107.0	106.3	109.6	112.6	109.6	112.6	109.7	109.0	109.6	109.2	6.3
36	110.0	106.2	107.1	106.2	109.7	112.6	109.7	112.3	111.3	108.6	109.7	109.3	6.4
38	110.0	106.3	107.1	106.3	109.7	113.0	109.7	112.4	110.5	108.6	109.7	109.3	6.7
40	110.0	106.4	106.9	106.4	109.6	112.6	109.6	112.4	111.0	109.0	109.6	109.3	6.2
42	110.0	105.9	107.0	105.9	109.7	112.4	109.7	112.8	109.7	108.6	109.7	109.1	6.9
44	110.0	106.7	107.0	106.7	109.7	113.0	109.7	112.7	111.0	108.6	109.7	109.5	6.3
46	110.0	106.7	107.1	106.7	109.6	112.6	109.6	112.7	109.7	108.6	109.6	109.3	6.0
48	110.0	106.6	107.1	106.6	109.7	112.6	109.7	112.3	111.3	109.0	109.7	109.5	6.0
50	110.0	106.3	106.9	106.3	109.7	112.4	109.7	112.4	110.5	108.6	109.7	109.2	6.1
52	110.0	106.4	107.0	106.4	109.6	113.0	109.6	112.5	111.3	108.6	109.6	109.4	6.6
54	110.0	106.2	107.1	106.2	109.6	112.6	109.6	112.7	111.0	108.6	109.6	109.3	6.5
56	110.0	106.4	107.1	106.4	109.7	112.6	109.7	112.6	109.7	108.6	109.7	109.2	6.2
58	110.0	106.3	106.9	106.3	109.7	113.0	109.7	112.4	111.3	109.0	109.7	109.4	6.7
60	110.0	106.1	107.0	106.1	109.6	112.6	109.6	112.4	110.5	108.6	109.6	109.2	6.7
T.PROM	110.0	106.1	107.0	106.1	109.7	112.7	109.7	112.5	110.6	108.7	109.7	109.3	
T.MAX	110.0	106.7	107.1	106.7	109.7	113.0	109.7	112.8	111.3	109.0	109.7		
T.MIN	110.0	105.5	106.9	105.5	109.6	112.4	109.6	111.9	109.7	108.6	109.6		
DTT	0.0	1.2	0.2	1.2	0.1	0.6	0.1	0.9	1.6	0.4	0.1		





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 037 - 2023

Página 4 de 5

PARÁMETRO	VALOR (°C)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (°C)
Máxima Temperatura Medida	113.0	22.0
Mínima Temperatura Medida	105.5	0.0
Desviación de Temperatura en el Tiempo	1.6	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	6.5	23.4
Estabilidad Medida (\pm)	0.8	0.04
Uniformidad Medida	7.4	23.4

- T.PROM : Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.
T.prom : Promedio de las temperaturas en la diez posiciones de medición para un instante dado.
T.MAX : Temperatura máxima.
T.MIN : Temperatura mínima.
DTT : Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isothermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a $\pm 1/2$ DTT.

Durante la calibración y bajo las condiciones en que ésta ha sido hecha, el medio isoterma SI CUMPLE con los límites especificados de temperatura.



☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

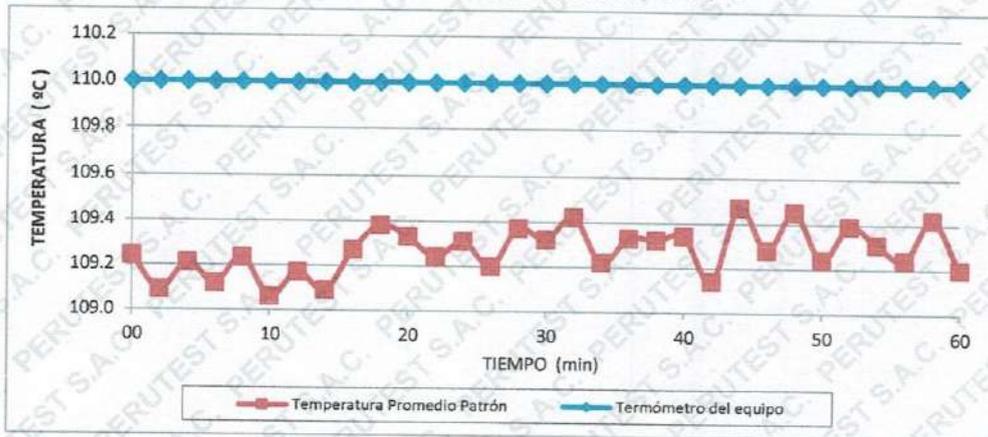
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lofe 50B - Comas - Lima - Lima

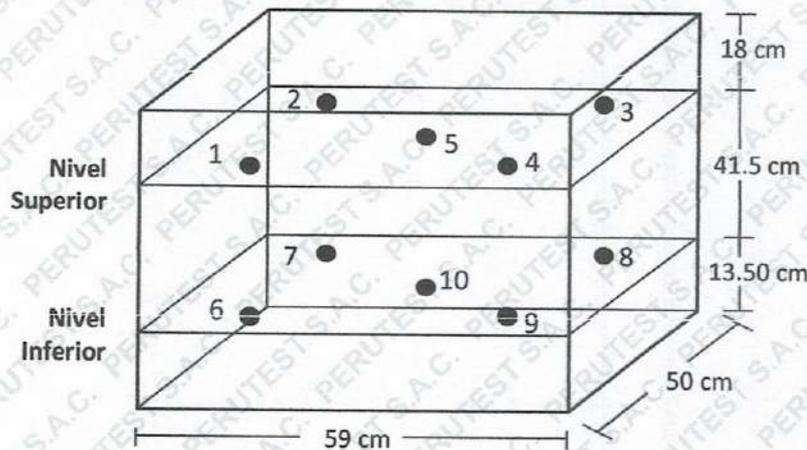
✉ ventas@perutest.com.pe

📌 PERUTEST SAC

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN EL EQUIPO TEMPERATURA DE TRABAJO: $110\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$



DISTRIBUCIÓN DE LOS TERMOPARES



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.

Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 se colocaron a 9 cm de las paredes laterales y a 9 cm del fondo y frente del equipo a calibrar.



12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fin del documento



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

PT - LF - 056 - 2023

Página 1 de 3

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	PRENSA MULTIUSOS
Capacidad	5000 kgf
Marca	FORNEY
Modelo	7691F
Número de Serie	2491
Procedencia	U.S.A.
Identificación	NO INDICA
Indicación	DIGITAL
Marca	OHAUS
Modelo	DEFENDER 300
Número de Serie	NO INDICA
Resolución	0.1 kgf
Ubicación	NO INDICA

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

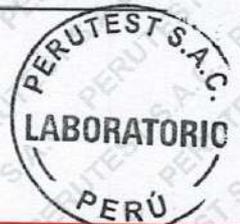
Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología

JOSE ALJANDRO FLORES MINAYA

Sello



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 056 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realiza por comparación directa entre el valor de fuerza indicada en el dispositivo indicador de la máquina a ser calibrada y la indicación de la fuerza real tomada del instrumento de medición de fuerza patrón siguiendo la PC-032 "Procedimiento para la calibración de máquinas de ensayos uniaxiales" Edición 01 del INACAL - DM.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.
CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	27.8 °C	27.8 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: LF-001 Capacidad: 10,000 kg.f	INF-LE 093-23 A/C



10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 1.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 056 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F_i (kgf)	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_3 (kgf)	$F_{Promedio}$ (kgf)
10	500	500.6	499.3	499.3	499.7
20	1000	1002.0	1000.2	1000.6	1000.8
30	1500	1501.6	1499.9	1500.7	1500.6
40	2000	2003.1	2001.9	2004.8	2003.3
50	2500	2501.4	2499.5	2500.4	2500.5
60	3000	3001.9	2999.4	3000.4	3000.4
70	3500	3502.1	3499.7	3501.7	3500.8
80	4000	4002.3	4000.0	4001.0	4000.8
90	4500	4502.8	4500.2	4501.2	4501.1
100	5000	5003.7	5000.4	5001.4	5001.3
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0	

Indicación del Equipo F (kgf)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	
500	0.07	0.26	-0.02	0.02	0.36
1000	-0.08	0.18	-0.03	0.01	0.35
1500	-0.04	0.11	-0.03	0.01	0.34
2000	-0.17	0.14	-0.07	0.01	0.35
2500	-0.02	0.08	-0.04	0.00	0.34
3000	-0.01	0.08	-0.01	0.00	0.34
3500	-0.02	0.07	0.01	0.00	0.34
4000	-0.02	0.06	0.00	0.00	0.34
4500	-0.02	0.06	0.00	0.00	0.34
5000	-0.03	0.07	0.02	0.00	0.34

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)	0.00 %
---	--------

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 057 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 3

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	PRENSA DE MURETES
Capacidad	20000 kgf
Marca	NO INDICA
Modelo	NO INDICA
Número de Serie	NO INDICA
Procedencia	PERÚ
Identificación	LF-057
Indicación	DIGITAL
Marca	HIGH WEIGHT
Modelo	315A
Número de Serie	NO INDICA
Resolución	10 kgf
Ubicación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2023-03-01

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología



JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 057 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realiza por comparación directa entre el valor de fuerza indicada en el dispositivo indicador de la máquina a ser calibrada y la indicación de la fuerza real tomada del instrumento de medición de fuerza patrón siguiendo la PC-032 "Procedimiento para la calibración de máquinas de ensayos uniaxiales" Edición 01 del INACAL - DM.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.
CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.1 °C	26.1 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: LF-005 Capacidad: 150,000 kg.f	INF-LE 093-23 (B)
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: LF-001 Capacidad: 10,000 kg.f	INF-LE 093-23 A/C

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 2.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 057 - 2023

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F_i (kgf)	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_3 (kgf)	$F_{promedio}$ (kgf)
10	2000	1990	2000	2000	1996
20	4000	4001	4021	4001	4008
30	6000	6042	6042	6042	6042
40	8000	8044	8044	8044	8044
50	10000	10046	10046	10046	10046
60	12000	12048	12048	12048	12048
70	14000	14050	14050	14050	14050
80	16000	16052	16052	16052	16052
90	18000	18054	18054	18054	18054
100	20000	20057	20057	20057	20057
Retorno a Cero		100.0	100.0	120.0	

Indicación del Equipo	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2)
	Exactitud	Repetibilidad	Reversibilidad	Resol. Relativa	
F (kgf)	a (%)	b (%)	v (%)	a (%)	(%)
2000	0.39	0.50	1.00	0.50	0.66
4000	0.36	0.50	2.56	0.25	1.20
6000	-0.35	0.00	1.41	0.17	0.79
8000	-0.27	0.00	1.10	0.13	0.65
10000	-0.23	0.00	0.91	0.10	0.57
12000	-0.20	0.00	0.79	0.08	0.52
14000	-0.18	0.00	0.71	0.07	0.49
16000	-0.16	0.00	0.65	0.06	0.47
18000	-0.15	0.00	0.60	0.06	0.46
20000	-0.14	0.00	0.57	0.05	0.44

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)

0.60 %

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima

✉ ventas@perutest.com.pe

🏢 PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 0104 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 3

1. Expediente	4686-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L. - LEMS W & C E.I.R.L.
3. Dirección	CAL.LA FE NRO. 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO
4. Equipo	PRENSA DE CONCRETO
Capacidad	2000 kN
Marca	A Y A INSTRUMENT
Modelo	STYE-2000B
Número de Serie	131214
Procedencia	CHINA
Identificación	NO INDICA
Indicación	DIGITAL
Marca	MC
Modelo	STYLE-2000B
Número de Serie	131214
Resolución	0.01 / 0.1 kN (*)
Ubicación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2023-09-02

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

2023-09-02

Jefe del Laboratorio de Metrología



JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 0104 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realiza por comparación directa entre el valor de fuerza indicada en el dispositivo indicador de la máquina a ser calibrada y la indicación de fuerza real tomada del instrumento de medición de fuerza patrón siguiendo la PC-032 "Procedimiento para la calibración de máquinas de ensayos uniaxiales" Edición 01 de INACAL - DM

7. Lugar de calibración

En el laboratorio del cliente
Laboratorio de Materiales de LEMS W & C E.I.R.L.

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.0 °C	26.0 °C
Humedad Relativa	58 % HR	58 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Capacidad: 150,000 kg.f	INF-LE N° 093-23 (B)
ELICROM	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	CCP-0102-001-23

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 2.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LF - 0104 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F_i (kN)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	$F_{Promedio}$ (kN)
10	100	100.8	101.1	100.9	101.0
20	200	201.0	201.4	201.1	201.3
30	300	301.6	301.6	301.5	301.5
40	400	400.8	400.8	400.7	400.8
50	500	501.7	500.7	501.6	501.2
60	600	600.5	600.0	600.4	600.2
70	700	700.7	700.7	700.5	700.7
80	800	799.6	790.9	799.3	795.2
90	900	899.8	900.5	899.6	900.1
100	1000	1001.6	1000.3	1001.3	1000.8
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0	

Indicación del Equipo F (kN)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud a (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	
100	-0.97	0.29	0.00	0.10	0.60
200	-0.62	0.19	0.00	0.05	0.58
300	-0.51	0.03	0.00	0.03	0.58
400	-0.20	0.04	0.00	0.03	0.58
500	-0.23	0.21	0.00	0.02	0.59
600	-0.04	0.07	0.00	0.02	0.58
700	-0.09	0.03	0.00	0.01	0.57
800	0.60	1.10	0.00	0.01	0.85
900	-0.01	0.11	0.00	0.01	0.58
1000	-0.08	0.13	0.00	0.01	0.58

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)	0.00 %
---	--------



12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 1 de 4

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	30000 g
División de escala (d)	1 g
Div. de verificación (e)	1 g
Clase de exactitud	III
Marca	OHAUS
Modelo	R31P30
Número de Serie	8336460679
Capacidad mínima	20 g
Procedencia	U.S.A.
Identificación	NO INDICA

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología


JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C
Humedad Relativa	51%	51%

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema internacional de Unidades de Medidas (Si) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESATEC	JUEGO DE PESAS 10 kg (Clase de Exactitud: M1)	1158-MPES-C-2022
PESATEC	JUEGO DE PESAS 20 kg (Clase de Exactitud: M1)	1159-MPES-C-2022
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 kg a 5 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0938-001-22
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0908-001-22
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (**) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología

Laboratorio de Masas

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	NO TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Medición N°	Carga L1 = 15,000 g			Carga L2 = 30,000 g		
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	15,000	600	-100	30,000	200	300
2	15,000	500	0	30,000	500	0
3	15,001	700	800	30,000	500	0
4	15,000	500	0	29,999	200	-700
5	15,000	600	-100	30,000	500	0
6	15,000	500	0	30,001	700	800
7	15,000	500	0	30,000	500	0
8	15,000	200	300	30,000	800	-300
9	14,999	300	-800	29,999	300	-800
10	15,000	500	0	30,000	500	0
	Diferencia Máxima		1,600	Diferencia Máxima		1,600
	Error Máximo Permissible		± 3,000	Error Máximo Permissible		± 3,000

ENSAYO DE EXCENRICIDAD

2	1	5
3		4

Posición
de las
cargas

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	l (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)
1	10 g	10	500	0	10,000	10,001	800	700	700
2		10	400	100		10,000	500	0	-100
3		10	500	0		10,000	400	100	100
4		10	400	100		9,999	200	-700	-800
5		10	500	0		10,000	500	0	0
Error máximo permisible								± 3,000	

* Valor entre 0 y 10e



☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima

✉ ventas@perutest.com.pe

🏢 PERUTEST SAC



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0110 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.4 °C	26.4 °C

Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± mg)
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
10	10	500	0						
20	20	400	100	100	20	500	0	0	1,000
100	100	500	0	0	100	500	0	0	1,000
500	500	400	100	100	500	400	100	100	2,000
1,000	1,000	500	0	0	1,000	500	0	0	2,000
5,000	5,000	400	100	100	5,000	400	100	100	3,000
10,000	10,000	600	-100	-100	10,000	500	0	0	3,000
15,000	15,000	500	0	0	15,000	500	0	0	3,000
20,000	20,000	600	-100	-100	20,000	600	-100	-100	3,000
25,000	25,000	500	0	0	25,000	500	0	0	3,000
30,000	30,000	600	-100	-100	30,000	600	-100	-100	3,000

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.

ΔL: Carga adicional.

E₀: Error en cero.

l: Indicación de la balanza.

E: Error encontrado

E_C: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{(0.3787222 \text{ g}^2 + 0.00000000237 \text{ R}^2)}$$

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R - 0.0000032 R$$

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



☎ 913 028 621 / 913 028 622

☎ 913 028 623 / 913 028 624

🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima

✉ ventas@perutest.com.pe

🏢 PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Página 1 de 4

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	2000 g
División de escala (d)	0.01 g
Div. de verificación (e)	0.1 g
Clase de exactitud	III
Marca	AMPUT
Modelo	457
Número de Serie	NO INDICA
Capacidad mínima	0.2 g
Procedencia	NO INDICA
Identificación	NO INDICA

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

5. Fecha de Calibración 2023-03-01

Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello



Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.5 °C	26.5 °C
Humedad Relativa	53%	55%

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0908-001-22

10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (***) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

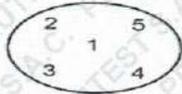
INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1 = 1,000 g			Carga L2 = 2,000 g			
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	
1	1000.00	5	0	2000.00	5	0	
2	1000.00	4	1	2000.01	8	7	
3	1000.01	8	7	2000.00	3	2	
4	1000.00	5	0	2000.00	6	-1	
5	1000.00	6	-1	2000.00	2	3	
6	1000.01	9	6	2000.00	5	0	
7	1000.00	4	1	2000.00	4	1	
8	1000.00	5	0	2000.00	6	-1	
9	1000.00	6	-1	2000.01	8	7	
10	1000.00	4	1	2000.00	6	-1	
Diferencia Máxima			8	Diferencia Máxima			8
Error Máximo Permissible			200	Error Máximo Permissible			300

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Posición
de las
cargas

Temperatura	Inicial	Final
	26.4 °C	26.4 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)
1	0.10	0.10	5	0	1000.00	1000.00	5	0	0
2		0.11	8	7		1000.00	4	1	-6
3		0.10	6	-1		1000.00	6	-1	0
4		0.10	5	0		1000.00	5	0	0
5		0.10	6	-1		1000.01	8	7	8
Error máximo permisible								200	

* Valor entre 0 y 10e



☎ 913 028 621 / 913 028 622
☎ 913 028 623 / 913 028 624
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima
✉ ventas@perutest.com.pe
🏢 PERUTEST SAC



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0111 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.4 °C	26.4 °C

Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± mg)
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0.10	0.10	6	-1						
0.20	0.20	5	0	1	0.20	5	0	1	100
10.00	10.00	6	-1	0	10.00	5	0	1	100
100.00	100.00	7	-2	-1	100.00	4	1	2	100
500.00	500.00	6	-1	0	500.00	5	0	1	200
800.00	800.00	5	0	1	800.00	6	-1	0	200
1000.00	1000.00	6	-1	0	1000.00	7	-2	-1	200
1200.00	1200.00	6	-1	0	1200.00	2	3	4	200
1500.00	1500.00	4	1	2	1500.00	3	2	3	200
1800.00	1800.01	8	7	8	1800.00	3	2	3	200
2000.00	2000.01	8	7	8	2000.01	8	7	8	300

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.
l: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.
E: Error encontrado

E₀: Error en cero.
E_C: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{(0.000028 \text{ g}^2 + 0.0000000001 \text{ R}^2)}$$

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0.0000026 R$$



12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 1 de 4

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

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

1. Expediente	1912-2023
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	200 kg
División de escala (d)	0.05 kg
Div. de verificación (e)	0.05 kg
Clase de exactitud	III
Marca	OPALUX
Modelo	N.I
Número de Serie	N.I
Capacidad mínima	1.0 kg
Procedencia	CHINA
Identificación	LM-0112
5. Fecha de Calibración	2023-03-01

Fecha de Emisión

2023-03-02

Jefe del Laboratorio de Metrología

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

Sello



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.4	26.4
Humedad Relativa	51%	51%

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 kg a 5 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0938-001-22
TOTAL WEIGHT	JUEGO DE PESAS DE 20 KG (Clase de Exactitud: M2)	CM-4187-2022
PESATEC	PESA 10 KG (Clase de Exactitud: M1)	1158-MPES-C-2022
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	CCP-0908-001-22
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (***) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Temperatura	Inicial	Final
	26.4	26.4

Medición N°	Carga L1 = 100.00 kg			Carga L2 = 200.00 kg			
	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	
1	100.00	20	5	200.05	30	45	
2	100.05	10	65	200.05	35	40	
3	100.05	10	65	200.05	30	45	
4	100.00	20	5	200.05	20	55	
5	100.00	25	0	200.00	15	10	
6	100.05	15	60	200.00	20	5	
7	100.05	20	55	200.05	30	45	
8	100.00	15	10	200.05	35	40	
9	100.00	30	-5	200.05	35	40	
10	100.00	30	-5	200.05	35	40	
Diferencia Máxima			70	Diferencia Máxima			50
Error Máximo Permisible			150.0	Error Máximo Permisible			150.0

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

2	1	5
3		4

Posición de
las cargas

Temperatura	Inicial	Final
	21.1	21.2



Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	l (kg)	ΔL (g)	Eo (g)	Carga L (kg)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)
1	0.50	0.50	20	5	70.00	70.00	30	-5	-10
2		0.50	20	5		70.00	25	0	-5
3		0.50	25	0		70.00	30	-5	-5
4		0.50	20	5		70.00	30	-5	-10
5		0.50	25	0		70.00	25	0	0
Error máximo permisible									100.0

* Valor entre 0 y 10e

☎ 913 028 621 / 913 028 622
☎ 913 028 623 / 913 028 624
🌐 www.perutest.com.pe

📍 Av. Chillón Lote 50B - Comas - Lima - Lima
✉ ventas@perutest.com.pe
🏢 PERUTEST SAC



PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LM - 0112 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 4 de 4

ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.7 °C	26.7 °C

Carga L (kg)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± g)
	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)	l (kg)	ΔL (g)	E (g)	Ec (g)	
0.50	0.50	20	5						
1.00	1.00	25	0	-5	1.00	20	5	0	50
5.00	5.00	20	5	0	5.00	25	0	-5	50
10.00	10.00	20	5	0	10.00	30	-5	-10	50
20.00	20.00	30	-5	-10	20.00	20	5	0	50
50.00	50.00	35	-10	-15	50.00	15	10	5	100
80.00	80.00	30	-5	-10	80.00	20	5	0	100
100.00	100.00	30	-5	-10	100.05	35	40	35	150
140.00	140.00	20	5	0	140.05	40	35	30	150
160.00	160.05	40	35	30	160.05	35	40	35	150
200.00	200.05	35	40	35	200.05	35	40	35	150

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.
l: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.

E₀: Error en cero.

E: Error encontrado

E_c: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{(0.001560 \text{ kg}^2 + 0.00000000458 \text{ R}^2)}$$

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0.0001233 R$$

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



Análisis de Normalidad de Datos

La investigación usó una prueba estadística con la finalidad de realizar la comparación entre los datos obtenidos en las pruebas realizadas con bloque concreto patrón y las pruebas de bloques de concreto que tiene adiciones de fibras y se evaluó si la diferencia que surge es significativa.

Pruebas de normalidad

Se llevaron a cabo las pruebas de normalidad para los datos obtenidos para cada tipo de propiedades de mecánicas con $f'c : 50 \text{ kg/cm}^2$, la finalidad de la aplicación de estas pruebas de normalidad es conocer el tipo de prueba estadística de diferencia de medias independientes que se aplicará. Puesto que las observaciones de cada indicador no eran mayores a 50, se aplicó la prueba estadística Shapiro-Wilk.

El criterio para validar hipótesis en el caso de la prueba de normalidad es el siguiente:

- Si el P-Valor > 0.05 , acepta H_0 (normalidad en los datos)
- Si el P-Valor < 0.05 , rechace H_0 (no hay normalidad en los datos)

Pruebas de normalidad para los datos obtenidos en el caso de las propiedades mecánicas de bloques de concreto en estado endurecido $f'c: 50 \text{ kg/cm}^2$ (28 días).


Mag. Edwin F. Querevalú Paiva
MAGISTER EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
COESPÉ N° 1111

Propiedades	Indicadores	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Resistencia a la Compresión(Bloque)	BP + 0,25% FN + 0.50%FPP	,591	3	,783
	BP + 0,25% FN + 0.50%FPP	,356	3	,629
	BP + 0,25% FN + 0.50%FPP	,632	3	,378
	BP + 0,50% FN + 0.50%FPP	,488	3	,831
	BP + 0,50% FN + 0.50%FPP	,346	3	,492
	BP + 0,50% FN + 0.50%FPP	,379	3	,426
	BP + 1% FN + 0.50%FPP	,522	3	,560
	BP + 1% FN + 0.50%FPP	,598	3	,379
	BP + 1% FN + 0.50%FPP	,624	3	,326
Ensayo a la Compresión (Prisma)	PC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,487	3	,473
	PC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,406	3	,398
	PC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,373	3	,672
	PC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,392	3	,893
	PC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,512	3	,750
	PC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,534	3	,473
	PC + 1% FN + 0.50%FPP	,607	3	,573
	PC + 1% FN + 0.50%FPP	,568	3	,482
Ensayo a la Compresión Diagonal (Muretes)	MC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,558	3	,457
	MC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,537	3	,536
	MC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,418	3	,672
	MC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,436	3	,694
	MC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,509	3	,683
	MC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,524	3	,694
	MC + 1% FN + 0.50%FPP	,466	3	,737
	MC + 1% FN + 0.50%FPP	,549	3	,802
	MC + 1% FN + 0.50%FPP	,533	3	,989

Se observa que el P-Valor (Sig.) de cada indicador en los datos recolectados y analizados excede el 0.05, por ende, se acepta el H_0 y, por ende, la distribución de los datos sería normal.

Todos los análisis estadísticos realizados anteriormente determinaron que los datos analizados presentaban normalidad, entonces se aplicaría una prueba de diferencia de medias dependientes paramétrica, el método recomendado en estos casos es la T de Student.

se usó la prueba no paramétrica T de Student, debido a que la distribución de los datos era normal, se considera el intervalo de confianza al 94%.

El criterio para validar hipótesis es el siguiente:

- Si el P-Valor < 0.05, rechace Ho (diferencia significativa)
- Si el P-Valor > 0.05, acepta Ho (no hay diferencia significativa)

Aplicación de la prueba paramétrica T de Student para propiedades mecánicas de bloques de concreto f' b: 50 kg/cm².

En la tabla se observa la aplicación de la prueba paramétrica T de Student a los datos obtenidos en relación con las propiedades mecánicas del bloque de concreto f' b: 50 kg/cm².

Según los resultados, el P-Valor (Sig.) no excede el valor de 0.05, por ende, se rechaza el Ho y la diferencia entre las muestras evaluadas es significativa.

Propiedades	Indicadores	T de Student
		Sig. (bilateral)
28 días		
Resistencia a la Compresión(Bloque)	BP + 0,25% FN + 0.50%FPP	,009
	BP + 0,25% FN + 0.50%FPP	,003
	BP + 0,25% FN + 0.50%FPP	,001
	BP + 0,50% FN + 0.50%FPP	,000
	BP + 0,50% FN + 0.50%FPP	,009
	BP + 0,50% FN + 0.50%FPP	,001
	BP + 1% FN + 0.50%FPP	,000
	BP + 1% FN + 0.50%FPP	,010
	BP + 1% FN + 0.50%FPP	,006
Ensayo a la Compresión (Prisma)	PC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,001
	PC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,000
	PC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,002
	PC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,002
	PC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,000
	PC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,000
	PC + 1% FN + 0.50%FPP	,006
	PC + 1% FN + 0.50%FPP	,002
	PC + 1% FN + 0.50%FPP	,001
Ensayo a la Compresión Diagonal (Muretes)	MC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,007
	MC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,003
	MC + 0,25% FN + 0.50%FPP	,002
	MC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,008
	MC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,007
	MC + 0,50% FN + 0.50%FPP	,000

MC + 1% FN + 0.50%FPP

MC + 1% FN + 0.50%FPP

MC + 1% FN + 0.50%FPP



.006

.001

.000

En la tabla se observa la aplicación de la prueba paramétrica T de Student a los datos obtenidos en relación con las propiedades mecánicas del bloque concreto f' b: 50 kg/cm². Según los resultados, el P-Valor (Sig.) no excede el valor de 0.05, por ende, se rechaza el H₀ y la diferencia entre las muestras evaluadas es significativa.

Mag. Edwin F. Querevalú Paiva

MAGISTER EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

COESPÉ N° 1111

INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Resistencia a la Compresión f'b (Bloque)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,978	10

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
BLOQUE PATRÓN	869,9244	13281,487	,937	,975
BP + 0,25% FN + %FPP	858,1122	13054,744	,819	,979
BP + 0,25% FN + %FPP	855,6189	12720,332	,970	,974
BP + 0,25% FN + %FPP	882,4333	13442,219	,809	,979
BP + 0,50% FN + %FPP	879,1878	13167,567	,970	,974
BP + 0,50% FN + %FPP	879,3900	13111,334	,976	,974
BP + 0,50% FN + %FPP	878,5889	13338,421	,937	,975
BP + 1% FN + %FPP	872,8322	13208,538	,982	,974
BP + 1% FN + %FPP	873,5800	12885,241	,725	,985
BP + 1% FN + %FPP	869,5122	13123,165	,978	,974

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas	12940,195	8	1617,524		
Inter-elementos	6600,366	9	733,374	21,049	,000
Intra-personas	2508,616	72	34,842		
Residual	2508,616	72	34,842		
Total	9108,983	81	112,457		
Total	22049,177	89	247,744		

Media global = 96,8798


Mag. Edilín F. Quereñá Prieta
MAGÍSTER EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Resistencia a la Compresión f'm (Prisma)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,972	10

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
PRISMA DE CONCRETO	653,5233	6171,425	,899	,968
PC + 0,25% FN + %FPP	654,0689	6194,935	,918	,968
PC + 0,25% FN + %FPP	648,5100	6081,484	,909	,968
PC + 0,25% FN + %FPP	660,3511	6303,866	,920	,968
PC + 0,50% FN + %FPP	659,5500	6158,962	,844	,970
PC + 0,50% FN + %FPP	656,7833	6195,558	,903	,968
PC + 0,50% FN + %FPP	652,4911	6323,806	,792	,972
PC + 1% FN + %FPP	659,1200	6158,045	,800	,972
PC + 1% FN + %FPP	657,7511	6186,509	,998	,965
PC + 1% FN + %FPP	654,9311	6407,174	,756	,973

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas	6122,608	8	765,326		
Inter-elementos	1111,630	9	123,514	5,840	,000
Intra-personas	Residual	1522,867	72	21,151	
	Total	2634,497	81	32,525	
Total		8757,105	89	98,394	

Media global = 72,8564

INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO

Resistencia a la Compresión Diagonal v'm (Muretes)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,994	10

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
MURETE DE CONCRETO	90,0600	189,383	,978	,993
MC + 0,25% FN + %FPP	89,3844	190,421	,943	,993
MC + 0,25% FN + %FPP	88,2944	185,560	,960	,993
MC + 0,25% FN + %FPP	89,7289	191,291	,969	,992
MC + 0,50% FN + %FPP	89,5389	191,158	,969	,993
MC + 0,50% FN + %FPP	89,4033	190,326	,974	,993
MC + 0,50% FN + %FPP	89,1978	189,601	,982	,992
MC + 1% FN + %FPP	90,0478	192,693	,990	,992
MC + 1% FN + %FPP	89,5278	190,413	,945	,993
MC + 1% FN + %FPP	89,0867	188,274	,948	,993

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-personas	187,434	8	23,429		
Inter-elementos	21,180	9	2,353	15,632	,000
Intra-personas	Residual	10,839	72	,151	
	Total	32,019	81	,395	
	Total	219,452	89	2,466	

Media global = 9,9363


Mag. Edúin F. Quererubí Paiva
DIRECTOR EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

ANEXO 11. Fichas de validación de expertos AIKEN

JUEZ 01
Colegiatura N° 210481

Ficha de validación según AIKEN
I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
ALEX IVAN QUINTOS CORONADO	GERENTE "QUINTOS" INGENIERIA Y CONSTRUCCION	Prueba de Compresión Bloques, Prismas y Muretes	Helian Rogelia Heredia Perez Omar Rimarachin Vasquez
Título de la Investigación: INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACION Y OPINIÓN
Compresión Bloques	A	CONFORME
Compresión Prismas	A	CONFORME
Compresión Muretes	A	CONFORME

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	BLOQUES DE CONCRETO								
1	Compresión Bloques	X		X		X		X	
2	Compresión Prismas	X		X		X		X	
3	Compresión Muretes		X	X		X		X	

Observaciones:

Presenta Suficiencia el presente instrumento para ejecutar la investigación sobre el "INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO"

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable (X)
- Aplicable después de corregir ()
- No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: ALEX IVÁN QUINTOS CORONADO

Especialidad: Ingeniero Civil



Alex Ivan Quintos Coronado
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 210481

ALEX IVAN QUINTOS CORONADO

CIP N°210481

JUEZ 02
Colegiatura N° 320505

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
JHONN BILLER ESQUÉN VÁSQUEZ	ESPECIALISTA EN ESTUDIOS Y PROYECTOS – MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOCHUMÍ	Prueba de Compresión Bloques, Prismas y Muretes	Helian Rogelia Heredia Pérez y Omar Rimarachin Vásquez
Título de la Investigación: INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión Bloques	A	CONFORME
Compresión Prismas	A	CONFORME
Compresión Muretes	A	CONFORME

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	BLOQUES DE CONCRETO								
1	Compresión Bloques	X			X	X		X	
2	Compresión Prismas	X		X		X		X	
3	Compresión Muretes	X		X		X		X	

Observaciones:

Presenta Suficiencia el presente instrumento para ejecutar la investigación sobre el
"INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO"

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable (X)
- Aplicable después de corregir ()
- No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Esquén Vásquez, Jhonn Biller

Especialidad: Ingeniero Civil


 *Jhonn Biller Esquén Vásquez*
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 320505

JHONN BILLER ESQUÉN VÁSQUEZ
CIP. 320505

JUEZ 03
Colegiatura N° 289240

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
QUISPE LLAJA SANDY NOELIA	INGENIERIA CIVIL EN ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS EN CONSULTORÍA INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN H&L	Prueba de Compresión Bloques, Prismas y Muretes	Helian Rogelia Heredia Perez Omar Rimarachin Vasquez
Título de la Investigación: INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			

II. Aspectos de validación de cada Item

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión Bloques	A	CONFORME
Compresión Prismas	A	CONFORME
Compresión Muretes	A	CONFORME

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	BLOQUES DE CONCRETO								
1	Compresión Bloques	X		X			X	X	
2	Compresión Prismas	X		X		X		X	
3	Compresión Muretes	X		X		X		X	

Observaciones:

Presenta Suficiencia el presente instrumento para ejecutar la investigación sobre el "INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO"

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable (X)
- Aplicable después de corregir ()
- No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: QUISPE LLAJA SANDY NOELIA

Especialidad: Ingeniero Civil



ING. SANDY NOELIA QUISPE LLAJA
INGENIERA CIVIL
CIP N° 289240

ING. QUISPE LLAJA SANDY NOELIA

CIP: 289240

JUEZ 04
Colegiatura N° 84752

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
VICTOR MANUEL TEPE ATOCHÉ	DOCENTE EN INGENIERIA EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	Prueba de Compresión Bloques, Prismas y Muretes	Helian Rogelia Heredia Perez Omar Rimarachin Vasquez
Título de la Investigación: INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión Bloques	A	CONFORME
Compresión Prismas	A	CONFORME
Compresión Muretes	A	CONFORME

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	BLOQUES DE CONCRETO								
1	Compresión Bloques	X		X		X		X	
2	Compresión Prismas	X		X		X		X	
3	Compresión Muretes	X			X	X		X	

Observaciones:

Presenta Suficiencia el presente instrumento para ejecutar la investigación sobre el
"INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO"

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable (X)
- Aplicable después de corregir ()
- No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Tepe Atoche Victor Manuel

Especialidad: Ingeniero Civil



Victor Manuel Tepe Atoche

CIP. 84752

JUEZ 05
Colegiatura N° 253461
Ficha de validación según AIKEN
I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
ALEX IVAN ARTEAGA CHAVEZ	COORDINADOR DE OBRAS- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CUTERVO	Prueba de Compresión Bloques, Prismas y Muretes	Helian Rogelia Heredia Perez Omar Rimarachin Vasquez
Título de la Investigación: INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión Bloques	A	CONFORME
Compresión Prismas	A	CONFORME
Compresión Muretes	A	CONFORME

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	BLOQUES DE CONCRETO								
1	Compresión Bloques		X	X		X			X
2	Compresión Prismas	X		X		X		X	
3	Compresión Muretes	X		X		X		X	

Observaciones:

Presenta Suficiencia el presente instrumento para ejecutar la investigación sobre el
"INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO"

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable (X)
- Aplicable después de corregir ()
- No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ingeniero Civil



Alex Ivan Arteaga Chávez
CIP 253461
INGENIERO CIVIL

ALEX IVAN ARTEAGA CHAVEZ

CIP. 253461

ANEXO 12. Validez de instrumento

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

INSTRUMENTO SOBRE MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA "INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO"

CLARIDAD			
INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			
0.25% FN + 0.50% FPP			
	Compresión Bloques	Compresión Prismas	Compresión Muretes
JUEZ 1	1	1	0
JUEZ 2	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1
JUEZ 5	0	1	1
s	4	5	4
n	5	5	5
c	2	2	2
V de Alken por preg=	0.80	1.00	0.80
V de Alken por preg=	0.86		

CONTEXTO			
INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			
0.25% FN + 0.50% FPP			
	Compresión Bloques	Compresión Prismas	Compresión Muretes
JUEZ 1	1	1	1
JUEZ 2	0	1	1
JUEZ 3	1	1	1
JUEZ 4	1	1	0
JUEZ 5	1	1	1
s	4	5	4
n	5	5	5
c	2	2	2
V de Alken por preg=	0.80	1.00	0.80
V de Alken por preg=	0.86		

CONGRUENCIA			
INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			
0.25% FN + 0.50% FPP			
	Compresión Bloques	Compresión Prismas	Compresión Muretes
JUEZ 1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1
JUEZ 3	0	1	1
JUEZ 4	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1
s	4	5	5
n	5	5	5
c	2	2	2
V de Aiken por preg=	0.80	1.00	1.00
V de Aiken por preg=	0.93		

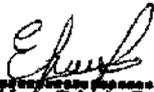
DOMINIO DEL CONSTRUCTO			
INFLUENCIA DE LA FIBRA DE NYLON Y FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS APLICADO A BLOQUES DE CONCRETO			
0.25% FN + 0.50% FPP			
	Compresión Bloques	Compresión Prismas	Compresión Muretes
JUEZ 1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1
JUEZ 5	0	1	1
s	4	5	5
n	5	5	5
c	2	2	2
V de Aiken por preg=	0.80	1.00	1.00
V de Aiken por preg=	0.93		

V de Aiken del
Instrumento por
jueces expertos

0.90

Eduin
Mag. Edwin F. Quererabí Paiva
MAGISTER EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

En las tablas se observa que el instrumento sobre la tesis titulada "Influencia de la fibra de nylon y fibra de polipropileno en las propiedades físico-mecánicas aplicado a bloques de concreto" es válido y confiable. Este instrumento ha sido diseñado para medir diversas propiedades mecánicas como la resistencia a compresión, resistencia a pilas, y resistencia en muretes. Además, el análisis de varianza (ANOVA) muestra una significancia estadística alta con un valor $p < 0.001$, lo que permite rechazar la hipótesis nula y confirma la influencia de las fibras en las propiedades del bloque concreto. Adicionalmente, el valor de consistencia alfa de Cronbach es mayor a 0.80, lo que respalda la validez y confiabilidad del instrumento utilizado en la investigación.



.....
Mag. Edúin F. Quererabi Paiva
MAGISTER EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO