



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**Evaluación de las Propiedades del Mortero al
Reemplazar Agregado Fino por Ladrillos de Arcilla
Reciclados**

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

Autor

Bach. Hernandez Perez Edixon
<https://orcid.org/0000-0002-4822-3524>

Asesor

Mag. Noé Humberto Marín Bardales
<https://orcid.org/0000-0003-3423-1731>

Línea de Investigación

**Tecnología E Innovación En El 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

2023




DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la DECLARACIÓN JURADA, soy egresado del Programa de Estudios de **INGENIERÍA CIVIL** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS

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 autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Hernandez Perez Edixon	DNI: 47801386	
------------------------	---------------	---

Pimentel, 16 de noviembre de 2023.

NOMBRE DEL TRABAJO

**Evaluación de las Propiedades del Morte
ro al Reemplazar Agregado Fino por Lad
rillos de Arcilla Reci**

AUTOR

Edixon Hernandez Perez

RECuento DE PALABRAS

27062 Words

RECuento DE CARACTERES

133742 Characters

RECuento DE PÁGINAS

135 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.4MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 19, 2023 11:13 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 19, 2023 11:14 PM GMT-5

● **16% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
- Material citado

**EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR
AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS**

Aprobación del jurado

MAG. SALINAS VASQUEZ NESTOR RAUL

Presidente del Jurado de Tesis

MAG. CHÁVEZ COTRINA CARLOS OVIDIO

Secretario del Jurado de Tesis

MAG. ANACLETO SILVA HARRY ARNOLD

Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

A Mi Dios mi guía fiel, por iluminar cada uno de mis pasos, ser mi fortaleza para
alcanzar todas mis metas.

A mis padres, Wilson Hernández y Teodolinda Pérez por su esfuerzo, apoyo,
consejos, y ejemplo para hacer de mí, un hombre de bien, y de concluir con este trabajo.

A mis tíos Eduardo y Tatiana, por todo su apoyo incondicional y siempre
aconsejándome a apuntar a una vida profesional de éxito. Así mismo por ser una fuente de
inspiración para mí.

A todos mis compañeros, amigos y personas que me apoyaron y confiaron en mí
para llegar a este nivel académico.

Bach. Hernandez Perez Edixon.

Agradecimiento

Brindamos nuestra gratitud a todos los docentes que nos acompañaron en estos cinco años de preparación educativa y de manera especial a los ingenieros de la especialidad de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán, que como mediadores nos transmitieron sus conocimientos, apoyo y su colaboración en nuestra formación profesional. Además, agradecer a todos nuestros familiares y amigos con los cuales ha sido gratificante haber compartido esta etapa de vida y con los cuales hemos tenido la oportunidad de vivir muchas aventuras y experiencias que permanecerán guardados en nuestras memorias.

Bach. Hernandez Perez Edixon.

Índice

Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	xii
Índice de fórmulas	xv
Resumen	xvi
Abstract	xvii
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1. Realidad problemática.....	18
1.2. Formulación del Problema	28
1.3. Hipótesis.....	28
1.4. Objetivos	28
1.5. Teorías relacionadas al tema.....	29
II. MATERIALES Y MÉTODO.....	54
2.1. Tipo y diseño de investigación	54
2.2. Variables, operacionalización	55
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección	58
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	66
2.5. Procedimientos de análisis de datos.....	67
2.6. Criterios éticos.....	86
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	88
3.1. Resultados	88
3.2. Discusión.....	140
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
4.1. Conclusiones.....	148
4.2. Recomendaciones.....	149
REFERENCIAS	150
ANEXOS	157

Índice de tablas

Tabla I Resistencias mínimas-compresión.....	35
Tabla II Espesor de muros en unidades de albañilería lisa	35
Tabla III Unidades de albañilería - usos estructurales.....	37
Tabla IV Características para usar unidades de albañilería en estructuras.....	38
Tabla V Proporciones según volumen de componentes de mezcla	40
Tabla VI Proporciones según volumen de mortero	40
Tabla VII Fluidez: tipos de construcciones y ejemplos de colocación	44
Tabla VIII Proporción por volumen - tipos de mezcla.....	46
Tabla IX Agregado fino - Límite máximo de sustancias nocivas	47
Tabla X Clasificación - dimensión.....	48
Tabla XI Arena gruesa: Granulometría	49
Tabla XII Clasificación - módulo de fineza	50
Tabla XIII Operacionalización de variables independientes	56
Tabla XIV Operacionalización de variable dependiente	57
Tabla XV Ejemplares cúbicas -resistencia a compresión.....	59
Tabla XVI Ejemplares de vigas prismáticas - resistencia a la flexión	59
Tabla XVII Ejemplares - resistencia a la tracción.....	59
Tabla XVIII Ejemplares prismas de albañilería - compresión	59
Tabla XIX Ejemplares - resistencia por flexión.....	60
Tabla XX Muestra de muros de mampostería- compresión diagonal.....	60
Tabla XXI Ejemplares cúbicos - resistencia a compresión.....	60
Tabla XXII Ejemplares prismáticos - resistencia a flexión	60
Tabla XXIII Ejemplares - resistencia a tracción.....	61
Tabla XXIV Ejemplares de prismas de mampostería - resistencia a compresión.....	61
Tabla XXV Muestra - resistencia por flexión	61
Tabla XXVI Ejemplares de muretes de mampostería - compresión diagonal.....	61
Tabla XXVII Ejemplares cúbicos - resistencia a compresión.....	62

Tabla XXVIII Ejemplares prismáticos - resistencia a flexión.....	62
Tabla XXIX Ejemplares - resistencia a tracción	62
Tabla XXX Ejemplares prismáticos de mampostería - resistencia a compresión	62
Tabla XXXI Ejemplares prismáticos de mampostería - resistencia a compresión	63
Tabla XXXII Muestra - la resistencia por flexión.....	63
Tabla XXXIII Muestra de muros de mampostería - compresión diagonal.....	63
Tabla XXXIV Ejemplares cúbicos - resistencia a la compresión	63
Tabla XXXV Ejemplares prismáticos - resistencia a flexión	64
Tabla XXXVI Ejemplares - resistencia a tracción	64
Tabla XXXVII Ejemplares de prismas de mampostería - resistencia a compresión	64
Tabla XXXVIII Muestra - resistencia por flexión	64
Tabla XXXIX Ejemplares de muros de mampostería - compresión diagonal	65
Tabla XL Absorción y Peso específico - agregado fino.....	91
Tabla XLI Peso unitario - agregado fino	91
Tabla XLII Contenido de humedad - agregado fino	92
Tabla XLIII Resumen del agregado fino - cantera seleccionada	92
Tabla XLIV Absorción y Peso específico del ladrillo de arcilla reciclado	93
Tabla XLV Valor unitario del ladrillo de arcilla reciclado.....	94
Tabla XLVI Capacidad de humedad del ladrillo de arcilla reciclado	94
Tabla XLVII Lark – Variación dimensional	95
Tabla XLVIII Cerámicos Lambayeque - Variación dimensional.....	95
Tabla XLIX Master - Variación dimensional	95
Tabla L Sipán - Variación dimensional	96
Tabla LI Alabeo máximo - Resultados	99
Tabla LII Resumen de área de vacíos	101
Tabla LIII Resistencia a la compresión $F'b$	102
Tabla LIV Resumen de resultados bloques Lark	103
Tabla LV Mortero patrón 1:3 - Diseño.....	104

Tabla LVI Mortero patrón 1:4 – Diseño.....	104
Tabla LVII Mortero patrón 1:5 - Diseño.....	104
Tabla LVIII Mortero patrón 1:6 - Diseño.....	105
Tabla LIX Diseño 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	105
Tabla LX Diseño 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	106
Tabla LXI Diseño 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	106
Tabla LXII Diseño 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	106
Tabla LXIII Diseño 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	107
Tabla LXIV Diseño 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.....	107
Tabla LXV Diseño 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.....	108
Tabla LXVI Diseño 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.....	108
Tabla LXVII Diseño 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.....	108
Tabla LXVIII Diseño 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.....	109
Tabla LXIX Diseño 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.....	109
Tabla LXX Diseño 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.....	109
Tabla LXXI Diseño 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.....	110
Tabla LXXII Diseño 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.....	110
Tabla LXXIII Diseño 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.....	110
Tabla LXXIV Diseño 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.....	111
Tabla LXXV Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ladrillo de arcilla reciclado (Dosificación en volumen).....	111
Tabla LXXVI Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ladrillo de arcilla reciclado (Dosificación en peso).....	112
Tabla LXXVII Resumen de proceso de confiabilidad: Cubos.....	119
Tabla LXXVIII Resumen de esquemas de confiabilidad: Cubos	119
Tabla LXXIX Resumen de proceso de confiabilidad: Vigas	123
Tabla LXXX Resumen de esquemas de confiabilidad: Vigas.....	123
Tabla LXXXI Resumen de proceso de confiabilidad: Tracción.....	127

Tabla LXXXII Resumen de esquemas de confiabilidad: Tracción.....	127
Tabla LXXXIII Resumen de proceso de confiabilidad: Adherencia de pilas	131
Tabla LXXXIV Resumen de esquemas de confiabilidad: Adherencia de pilas	131
Tabla LXXXV Resumen de proceso de confiabilidad: Compresión de pilas.....	135
Tabla LXXXVI Resumen de esquemas de confiabilidad: Compresión de pilas	135
Tabla LXXXVII Resumen de proceso de confiabilidad: Compresión diagonal de muros..	139
Tabla LXXXVIII Resumen de esquemas de confiabilidad: Compresión diagonal de muros	139
Tabla LXXXIX Resumen de esquemas de confiabilidad: Totalidad.....	140

Índice de figuras

Fig. 1. Composición de RCD.	31
Fig. 2. Unidades de albañilería hueca.....	36
Fig. 3. Poros.	51
Fig. 4. Absorción y humedad.	51
Fig. 5. Diagrama de flujo.....	68
Fig. 6. Canteras.	69
Fig. 7. Ladrillo reciclado.....	70
Fig. 8. Granulometría.....	71
Fig. 9. Peso unitario compactado y suelto.	72
Fig. 10. Peso específico y absorción.	73
Fig. 11. Variación dimensional.....	75
Fig. 12. Porcentaje de vacíos.	76
Fig. 13. Absorción.....	77
Fig. 14. Succión.....	78
Fig. 15. Resistencia a la compresión.	79
Fig. 16. Fluidez.....	80
Fig. 17. Resistencia a compresión.....	81
Fig. 18. Resistencia a flexión.....	82
Fig. 19. Resistencia a tracción.....	83
Fig. 20. Adherencia.	84
Fig. 21. Resistencia a la compresión: Pilas.....	85
Fig. 22. Muretes.....	86
Fig. 23. Granulometría - La Victoria.....	88
Fig. 24. Granulometría - Tres Tomas.....	89
Fig. 25. Granulometría – Pacherrez.....	90
Fig. 26. Granulometría – Ladrillo de arcilla reciclado.	93
Fig. 27. Variación dimensional – Largo.....	96

Fig. 28. Variación dimensional – Ancho.....	97
Fig. 29. Variación dimensional – Alto.....	97
Fig. 30. Ensayo de succión – Resultados.....	98
Fig. 31. Ensayo de absorción – Resultados.....	99
Fig. 32. Alabeo máximo.....	100
Fig. 33. Resumen área de vacíos (%).....	101
Fig. 34. Peso seco (gr).....	102
Fig. 35. Resistencia a la compresión (F'b).....	103
Fig. 36. Fluidez del mortero 1:3.....	113
Fig. 37. Fluidez del mortero 1:4.....	114
Fig. 38. Fluidez del mortero 1:5.....	115
Fig. 39. Fluidez del mortero 1:6.....	115
Fig. 40. Resistencia a la compresión del mortero 1:3.....	116
Fig. 41. Resistencia a la compresión del mortero 1:4.....	117
Fig. 42. Resistencia a la compresión del mortero 1:5.....	118
Fig. 43. Resistencia a la compresión del mortero 1:6.....	119
Fig. 44. Resistencia a la flexión del mortero 1:3.....	120
Fig. 45. Resistencia a la flexión del mortero 1:4.....	121
Fig. 46. Resistencia a la flexión del mortero 1:5.....	122
Fig. 47. Resistencia a la flexión del mortero 1:6.....	123
Fig. 48. Resistencia a la tracción del mortero 1:3.....	124
Fig. 49. Resistencia a la tracción del mortero 1:4.....	125
Fig. 50. Resistencia a la tracción del mortero 1:5.....	126
Fig. 51. Resistencia a la tracción del mortero 1:6.....	127
Fig. 52. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:3.....	128
Fig. 53. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:4.....	129
Fig. 54. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:5.....	130
Fig. 55. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:6.....	131

Fig. 56. Resistencia a la compresión del mortero 1:3.....	132
Fig. 57. Resistencia a la compresión del mortero 1:4.....	133
Fig. 58. Resistencia a la compresión del mortero 1:5.....	134
Fig. 59. Resistencia a la compresión del mortero 1:6.....	135
Fig. 60. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:3.	136
Fig. 61. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:4.	137
Fig. 62. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:5.	138
Fig. 63. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:6.	139

Índice de fórmulas

Fórmula 1 Peso específico de mata saturada aparentemente seco	72
Fórmula 2 Peso específico supuesto	72
Fórmula 3 Absorción	72
Fórmula 4 Contenido de humedad	74
Fórmula 5 Volumen de arena	75
Fórmula 6 Porcentaje de vacíos	75
Fórmula 7 Porcentaje de absorción	76
Fórmula 8 Succión	77
Fórmula 9 Resistencia a la compresión	79
Fórmula 10 Fluidez	80
Fórmula 11 Resistencia a compresión del mortero	81
Fórmula 12 Resistencia a flexión	82
Fórmula 13 Esfuerzo de corte impuesto en el área bruta	85
Fórmula 14 Área bruta	85

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS

Resumen

La utilización de materiales de construcción produce gran contaminación y sobreexplotación de recursos naturales, por esta problemática se ha planteado soluciones para menorar este problema sin afectar la calidad de las construcciones, una de ellas es la utilización de materiales considerados como desechos, tal cual es el caso del ladrillo de arcilla reciclado, siendo este un medio sostenible y económico permitiendo disminuir la explotación de recursos naturales. Por esta razón, el objetivo de esta investigación es analizar el comportamiento del mortero ante la sustitución de ladrillo de arcilla reciclado. Se realizaron muestras de mortero tradicional y otras con sustitución, de las cuales se evaluó las propiedades físicas, como fluidez y mecánicas del mortero, resistencia a la compresión, flexión, tracción, compresión y adherencia de pilas y compresión diagonal de muretes; incorporando ladrillo de arcilla reciclado en porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% como reemplazo del agregado fino; considerando 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 como proporciones a usar, siendo 7, 14, 21 y 28 los días de curado. Los resultados con mayor resistencia que se obtuvieron comparado con los patrones, fue usando el 10% de ladrillo reciclado y la proporción con mejor característica fue de 1:3, aumentando con respecto a compresión en 9.36%, flexión aumentó 6.77%, tracción en 8.33%, en compresión de pilas hubo aumento en 2%, en adherencia aumentó 33.10% y en compresión diagonal de muretes aumentó 15.07%. Considerando los resultados obtenidos, se determinó que el uso de ladrillo de arcilla reciclado aporta positivamente a las propiedades del mortero.

Palabras claves: Mortero, albañilería, ladrillo de arcilla reciclado, arena.

Abstract

The use of construction materials produces great contamination and overexploitation of natural resources, due to this problem, solutions have been proposed to reduce this problem without affecting the quality of the constructions, one of them is the use of materials considered as waste, as is the case. case of recycled clay brick, this being a sustainable and economic means allowing to reduce the exploitation of natural resources. For this reason, the objective of this research is to analyze the behavior of the mortar when replacing recycled clay brick. Samples of traditional mortar and others with substitution were made, of which the physical properties were evaluated, such as fluidity and mechanics of the mortar, resistance to compression, flexion, traction, compression and adherence of piles and diagonal compression of walls; incorporating recycled clay brick in percentages of 10%, 20%, 30% and 40% as a replacement for fine aggregate; considering 1:3, 1:4, 1:5 and 1:6 as proportions to use, with 7, 14, 21 and 28 days of curing. The results with greater resistance that were acquired compared to the patterns, was using 10% of recycled brick and the ratio with the best characteristic was 1:3, increasing with respect to compression by 9.36%, increased flexion by 6.77%, traction by 8.33 %, in pier compression there was an increase of 2%, in adherence it increased 33.10% and in diagonal compression of low walls it increased 15.07%. Considering the results obtained, the use of recycled clay brick will reduce the positive contribution to the properties of the mortar.

Key words: mortar, masonry, recycled clay brick, sand.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

Restos pertenecientes a ladrillos (RL) simbolizan una proporción considerable de basura sólida producto de las actividades constructivas o demolición, y su eliminación contamina el medio ambiente y desgastan el suelo. Asimismo, cabe mencionar que el cemento es la materia prima principal de materiales de construcción, el cual produce gases de efecto invernadero y consume recursos, lo que la hace menos respetuosa con el medio ambiente [1].

Los restos de ladrillo de arcilla (LAD) son triturados y utilizados reemplazando agregado fino con la finalidad de producir morteros reciclados con buena trabajabilidad. En dicha investigación se consideraron dos condiciones de curado y dos estados de LAD, en el cual se encontró que el reciclado de morteros con el LAD seco tenía una menor absorción de agua y propiedades mecánicas relativamente más altas, pero se observó la tendencia opuesta para los morteros que contenían LAD de remojo, muy independiente de las condiciones de curado [2].

Se utilizó escoria de alto horno granulada para estimar el impacto de las concentraciones de activadores alcalinos y los tipos de agregados finos sobre el rendimiento del polvo de ladrillos de desecho (PLD) mortero a base de álcali activado. Además, se utilizaron arena cerámica residual (ARS) y áridos finos de hormigón reciclado (AHR) como solución a materiales alternativos de agregado fino para reemplazar el agregado fino natural (AFN) [3].

El usar como material cementante ladrillo reciclado y polvo del mismo, aporta en su restauración. En este estudio se evaluó particularidades de las materias cementantes con RBA para ser usada de árido y RBP para material suplementario cementante [4].

Según el estudio ejecutado en Iraq, prepararon ejemplares de mortero activado por álcali procedente al polvo de bloque de arcilla reusada y polvo proveniente de suelo fino a base de hidróxido de sodio (MAA) mezclando diferentes porcentajes (100/0, 80/20, 60/40, 40/60, 20 / 80 y 100/0, respectivamente) para investigar el rendimiento mecánico y de durabilidad de muestras MAA sostenibles para la posible utilización. Sin embargo, a proporción constante de polvo de vidrio se utilizó en la producción de MAA para aumentar la alcalinidad y mejorar las propiedades mecánicas del mortero activado por álcalis. [5]

La posibilidad de utilizar restos de ladrillo de arcilla quemada (LAQ) en reemplazo parcial de arena natural (AN). Es decir, la arena natural se reemplazó con LAQ en cinco niveles: 0%, 25%, 50%, 75% y 100%. Además, se hicieron ensayos para evaluar las propiedades, resistencia mecánica, contracción, porosidad y deterioro de la resistencia a compresión debido a elevadas temperaturas (después de la exposición a 20, 250, 400 y 600 ° C). Por lo tanto, la trabajabilidad y la densidad seca del mortero disminuyen a medida que acrecienta el LAQ. [6]

Se busca usar materia de arcilla fina reutilizable (AAFR) su finalidad es menorar la contracción producida al secarse el mortero. Se investigó los efectos del material en estados endurecidos y frescos de la mezcla. La arena de río fue sustituida por AAFR en 30%, 60% y 100%. Además, se evaluó la influencia del contenido de humedad del AAFR variando su tiempo de pre humedecimiento antes de la preparación de la mezcla [7].

El rubro de la construcción produce cantidades grandes de residuos como lo es el hormigón, el vidrio, la madera, las piedras guijarros, el papel y la cerámica los cuales proceden principalmente de la rehabilitación, construcción o demolición; entre los residuos más generados en todo el mundo. Se produjeron más millones de toneladas al año en 40 países [8].

El sustituir parcialmente este material por agregados naturales o por el cemento, disminuye los problemas de contaminación y almacenaje. Asimismo, investigar el impacto al adicionar ladrillos triturados de desecho ayuda al desempeño de MA en estado fresco y endurecido. Es decir, la sustitución de polvo de ladrillo por material cementante hasta un 15% tiene una influencia inferior sobre los parámetros reológicos de mezcla autocompactante y el soporte a compresión aumenta a largo plazo [9].

Los edificios del mundo son hechos de ladrillos de arcilla. Las primeras estructuras fueron realizadas por el material mencionado. El usar materias de baja calidad reduce el tiempo de utilidad de las construcciones [10].

Se estudió las propiedades y la fabricación de los morteros en Jinan, incluida la absorción de agua, el ataque a los sulfatos y la microestructura de un nuevo tipo de mortero fabricado con ladrillo de arcilla reciclada (LAR) y posconsumo de tereftalato de polietileno (TP) mediante lo cual, la relación de aglutinante agregado de LAR tiene un gran efecto sobre la resistencia. [7]

Para solucionar el problema existente en la utilización de agregado fino reciclado de ladrillos triturados (AFRLT), se sustituyó agregado fino (AFN) por AFRLT para producir un nuevo mortero verde reciclado es una tecnología importante para desarrollar productos de recursos renovables y reciclar desechos. [11]

La forma eficaz de aminorar el impacto de la producción de cemento en el medio ambiente es utilizar materiales cementantes suplementarios (MCS) para reemplazar parcialmente al cemento. Además de la reducción de costes y ahorro energético, el uso de MCS en cemento para la fabricación de mortero y el hormigón ofrece ventajas técnicas. En este trabajo, el cemento fue sustituido parcialmente por finos obtenidos del triturado de ladrillos reciclado recuperado de una planta ladrillo. [12]

Debido a las demoliciones de construcciones, se producen desechos como piedra, cerámicos, ladrillo. Lo cual es reusado como material de producción, aunque pueden tener efectos negativos en el mortero [13].

Los RCD generados en la Unión Europea se clasifican como residuos de mampostería, compuestos principalmente de cerámica roja, ladrillo y adherido mortero. El reciclaje de este tipo de residuos de mampostería se ha estudiado en menor medida que el de los residuos de hormigón. Actualmente una gran cantidad de residuos de mampostería, o áridos reciclados de residuos de mampostería, se almacenan en plantas de reciclaje sin alternativas de recuperación, especialmente la fracción fina [14].

Se ha fijado como objetivo la reutilización del 70% de los residuos no peligrosos de demolición y construcción en Valencia con el fin de disminuir su impacto, así como para mejorar la eficiencia de los recursos aprovechables y en el marco de esta iniciativa, este estudio aborda el uso de cerámica para sustituir agregados en la producción de vigas prefabricadas pretensadas. [15].

Se ha llevado a cabo muchos experimentos en muros de mampostería confinada en Lima. Se presenta un modelo analítico para la capacidad en muros considerando diversos tipos de unidades de mampostería, siendo las unidades más representativas en Lima Metropolitana y Callao [16].

Las estructuras de mampostería constituyen una gran proporción del inventario de edificaciones de las ciudades en el país, debido al bajo presupuesto, condiciones mecánicas apropiadas y facilidad de trabajo. Se ha observado en el ensayo de carga cíclica en muros de arcilla que las fallas pueden ser generados principalmente por fuerzas de corte [17].

Con respecto a la integración de ladrillo reciclado en reemplazo de árido aún no se usa ampliamente en las edificaciones actuales. Al presentarse una alta demanda en el sector

construcción y un buen desempeño esta podría ser una gran solución. Donde ayudaríamos en dar un uso más adecuado a estos materiales residuales, beneficiando esta industria al mejorar las propiedades del mortero.

Autores diversos ejecutaron los estudios que se presentarán a continuación:

Según He et al. [18], en su trabajo “Avances de investigación sobre residuos de ladrillos de arcilla reciclados como alternativa al cemento para materiales de construcción sostenibles” cuyo objetivo abarcó en moldear ladrillos desechados para convertirlos en polvo de ladrillo reciclado (PLR) y utilizarlo para producir materiales de construcción sostenibles. La metodología consistió en analizar las propiedades frescas y mecánicas de diversos materiales hechos de (MHBC) para luego sustituir el PLR por cemento Portland. Los resultados muestran que la trabajabilidad y las propiedades mecánicas de los MHBC pueden mejorarse utilizando un 5% y un 15% de PLR. Se concluyó que el uso de PLR reduce la dependencia de la industria del hormigón del cemento Portland.

Dang et al. [19], cuyo estudio “Durabilidad y propiedades microestructurales del concreto con ladrillo reciclado como agregados finos” cuyo objetivo abarcó el estudio de la secuela de los niveles de sustitución de los agregados de arena (AA) por agregados de ladrillos reciclados (ALR) al 0%, 50% y 100%. La metodología fue representar los diferentes estados de humedad del ALR (secado al horno, parcialmente seco, saturado-superficialmente seco) sobre la microestructura y la durabilidad del hormigón. Los resultados muestran que la sustitución de AA por ALR reduce la migración de cloruros, pero aumenta la absorción de agua, la sorptividad del agua, la contracción por secado y la carbonatación. Se concluyó que la estructura de los poros del hormigón se deteriora con el aumento de la sustitución debido a la estructura porosa del ALR.

Gayarre et al. [20] , en su estudio “Retracción y fluencia en hormigón estructural con áridos de ladrillo reciclado”, cuyo objetivo fue examinar la desproporción provocada por

fluencia y contracción en el hormigón. La metodología consistió en sustituir las fracciones finas y gruesas por agregados de ladrillos reciclados (ALR) y estimar su uso en aplicaciones estructurales. Las tasas de reemplazo de áridos naturales por RLA fueron del 20, 35, 50, 70 y 100% y las deformaciones se cuantificaron en el transcurso de 400 días. Los resultados mostraron pequeños cambios en la fluencia y un gran incremento en los valores de contracción, aunque hasta un 20% de sustitución de RLA. Se concluyó que a largo plazo las deformaciones no superaron los valores normales.

Cárdenas [21] , en su investigación titulada “Revisión documental sobre concretos reciclados y su resistencia a la compresión” cuyo propósito, abarcó examinar la resistencia con adición de concreto y de esa manera contribuir con el cuidado del medio ambiente. La metodología fue hallar información referente al comportamiento de los concretos que emplean agregados reciclados en su mezcla. Según lo arrojado, adicionando 50% de hormigón en la mezcla mejora la resistencia dando como óptima la de 300 kg/cm². Se dedujo que agregando cemento en porcentajes aporta en las resistencias a los 28 días.

Mateus & Gelves [22] , en su investigación titulada “Mecánica a compresión en morteros evaluación de resistencia en morteros de cemento con agregado RCD”, cuyo propósito fue determinar las características del mortero con distintas porciones de árido de demolición y construcción. La metodología fue tomar una muestra de mortero patrón de 40x40x160mm para subyugarlos a cargas con diferentes porcentajes de RCD. Los resultados muestran que al emplear hasta el 50% de agregado reciclado se llega a una resistencia de 250kg/cm². Se concluyó que se le da un mejor uso al agregado reciclado al ser empleado en mampostería interior ya que contribuiría al crecimiento en el ámbito constructivo en donde se fomenta el empleo del agregado fino de residuos de demolición y construcción.

Arias [23] , cuyo estudio “Propiedades físico – mecánicas del hormigón elaborado con áridos reciclados” cuyo objetivo abarcó comparar las propiedades presentes en el hormigón

convencional con las del hormigón fresco y el hormigón reciclado reforzado. La metodología consistió en modificar la dosificación del hormigón convencional sustituyendo los áridos gruesos naturales por áridos procedentes de la demolición de estructuras de hormigón y mampostería. Los resultados mostraron que sustituyendo hasta el 30% de los áridos naturales por áridos de hormigón reciclado con un contenido de ladrillo inferior al 5%, este nivel de sustitución no alteraba significativamente la resistencia a compresión. Se dedujo que al sustituir 10% de los áridos naturales por áridos de ladrillo reciclados y áridos triturados reciclados (ATR) da lugar a una reducción del 20% de las tensiones con respecto al hormigón habitual.

Pérez [24] , cuya publicación “Evaluación de cementos de bajo carbono producidos localmente con sustitución del 50% de cemento P-35 por adiciones de polvo de cerámica roja y caliza”, cuyo objetivo abarcó comprobar la conducta físico-mecánico del cemento LC3-50 incorporando caliza y polvo de cerámica roja. La metodología consistió en elaborar dos dosificaciones de cemento LC3-50 con adición de caliza y polvo de ladrillo en la proporción 2:1. Según lo arrojado, al suplir cemento en 50 % de puzolanas no logra la resistencia a diferencia del patrón. Se infirió que la adición de puzolanas no genera alteraciones respecto a las propiedades físicas.

Zhao et al. [25] , en su estudio “Rendimiento y durabilidad del mortero autocompactante con arena reciclada de ladrillo triturado”, donde su objetivo abarcó estudiar el mortero considerando ladrillo reciclado en reemplazo de arena gruesa. La metodología consistió en elaborar mezclas de mortero donde se utiliza ladrillo reciclado en los porcentajes de 5%, 10%, 25% y 20%, los cuales serán evaluados a los 28 días. Los resultados evidenciaron que, si se trabaja con porcentajes mayores al de 25%, la fluidez tiende a volverse más líquida; con respecto a compresión usar 25%, disminuyeron 3.3% con respecto al patrón; con respecto a la flexión su resistencia disminuyó 3.8% con respecto al patrón en

flexión al usar 25%. Se concluyó que con una sustitución del 25%, disminuye las resistencias en compresión y flexión.

Rasool et al. [26] , cuya publicación “Improvement of the Cement Mortar Properties using Recycled Waste Materials”, donde su objetivo abarcó estudiar el mortero considerando ladrillo de arcilla reciclado en reemplazo de arena gruesa. La metodología consistió en elaborar mezclas de mortero donde se utiliza ladrillo reciclado en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20%, los cuales serán evaluados a los 28 días de curado considerando la proporción 1:3. Los resultados mostraron que, la fluidez mostró un mejor comportamiento de mezcla al 15% con una relación a/c de 0.5%; al usar 15% en compresión de 326.30 kg/cm²; obtuvo resultados en flexión de 131.28 kg/cm² al usar 15% de material. Se concluyó que con la incorporación del material mencionado en 15% mejoran las particularidades de los morteros 1:3.

Hernandez & Acevedo [27] , en su investigación titulada “Influencia del porcentaje en peso de reemplazo de polvo de ladrillo reciclado sobre la resistencia a la compresión y porcentaje de absorción de agua en un mortero de cemento” cuyo propósito abarcó analizar y valorar cómo influye el PLR por cemento portland. La metodología consistió en reemplazar proporcionalmente el cemento por el PLR en un 20%, 40%, 60%, 80% y 100%. Según lo arrojado, al adicionar un 20 y 80% de PLR se produjeron resistencias a la compresión que están entre 120 kg/cm² y 180 kg/cm². Infirió que al presentarse incremento de PRL en mezcla da como resultado resistencias máximas.

Ruiz [28] , cuya publicación “Resistencia a compresión y capacidad de absorción del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillo, cerámica y teja de arcilla reciclados”, donde su propósito abarcó analizar la capacidad de absorción y soporte a compresión por medio del reemplazo de áridos finos por arcilla, ladrillos y baldosas cerámicas. La metodología se basó en la clasificación de tres tipos de materiales reciclados para la fabricación de morteros. Los

resultados mostraron que la integración de baldosas cerámicas, ladrillos y baldosas de arcilla reciclada al 10% y al 20% reduce las propiedades mecánicas en más de un 10% en comparación con el valor de la muestra estándar. Se concluyó que, basándose en la norma E.070, se consiguió el valor mínimo de soporte a la compresión.

Castillo & Hernandez [29] , en su investigación titulada “Propuesta de concreto de baja permeabilidad con adición de polvo de ladrillo de arcilla para la construcción de viviendas en ambientes marinos, Cerro Azul Cañete”, donde cuyo propósito abarcó analizar cómo afecta el polvo de ladrillo de arcilla al sustituirlo por cemento. La metodología fue reemplazar el cemento parcialmente por polvo de ladrillo en 5%, 15%, 25%, 30% en resistencia $f'c=300$ kg/cm². Según lo arrojado, hubo una disminución del coste de construcción en un 8,72% por m³ a diferencia de la muestra tradicional. Se concluyó que la muestra con sustitución parcial del PLA en un 25%, muestra resultados óptimos, como una mayor resistencia.

Vilca & Vilca [30] , en su investigación titulada “Influencia del porcentaje de ladrillo de desecho como agregado fino sobre la absorción, porosidad y resistencia a la compresión de un concreto, en la Ciudad de Trujillo – La Libertad”, cuyo objetivo fue proporcionar información relevante sobre la sustitución del cemento por PLR. La metodología consistió en elaborar 35 probetas cilíndricas para aumentar las particularidades del hormigón $f'c=180$ kg/cm². Según lo arrojado, sustituyendo cemento por PLR en proporciones de 10%, 20%, 30%, 40%, 40%, 50% dio lugar a un valor máximo de 221.6 kg/cm². Se concluyó que con sustitución del 20%, la resistencia del hormigón puede ser similar a la del hormigón normal.

Silva Tarrillo [31] , en su investigación titulada “Evaluación del mortero de albañilería reemplazando parcialmente arena por residuos de ladrillos del caserío Frutillo, Bambamarca, 2019”, donde su propósito abarcó evaluar el mortero utilizando ladrillo de arcilla reciclado en reemplazo de arena gruesa. La metodología consistió en elaborar mezclas de mortero donde se utiliza ladrillo reciclado en los porcentajes de 10%, 25%, 50% y 75%, los cuales serán

evaluados a los 28 días. Según lo arrojado, la porción de 10%, se obtuvo resultados de compresión de pilas 70.47 kg/cm^2 en compresión diagonal de muretes de 8.39 kg/cm^2 al usar 10% de material. Se concluyó que con la incorporación de ladrillos de arcilla reciclado en 10% las particularidades del mortero mejoran.

Benavides [32], en su estudio “Elaboración de concreto económico utilizando cascote cerámico como reemplazo parcial del cemento”, donde su propósito abarcó evaluar la contribución técnica y económica de desarrollar un hormigón que incorpore partículas de fragmentos cerámicos. La metodología consistió en desarrollar probetas adhiriendo partículas de fragmentos cerámicos para $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ añadidos al 5%, 10% y 15%. Los resultados mostraron que la mezcla con un 5% de adición es un 7,05% inferior a la mezcla estándar. Se infirió que la mezcla preparada con 5% es la tasa óptima para la resistencia a la compresión, mientras que las tasas más altas reducen dicha resistencia.

Santiago Achachau [33], en su investigación titulada “Evaluación del comportamiento del agregado de concreto reciclado en morteros de asentado de muros de albañilería confinada, Huancayo-2020”, donde su propósito abarcó estudiar el mortero considerando ladrillo de arcilla reciclado en reemplazo de arena gruesa. La metodología consistió en elaborar mezclas de mortero donde se utiliza ladrillo reciclado en los porcentajes de 25%, 50% y 75%, los cuales serán evaluados a los 28 días en proporción 1:4. Los resultados mostraron que en compresión de pilas se alcanzó 66.45 kg/cm^2 usando 50% de material; en compresión diagonal de muretes utilizando 50% de material se alcanzó 10.17 kg/cm^2 . Se infirió que incorporando ladrillos de arcilla reciclado en 50% mejoran las propiedades del mortero.

El uso innovador de ladrillos de arcilla reciclados junto con los componentes tradicionales puede tener un impacto importante en las propiedades del mortero. Esta investigación podría hacer que la producción del material sea más accesible a un público más amplio, especialmente a aquellos que tienen limitaciones en términos de coste y espacio. El

uso de bloques de arcilla reciclada para reemplazo parcial del árido tiene un papel significativo en la ingeniería y ayuda a ahorrar materias primas. Actualmente, muchos ladrillos de arcilla reciclados son desechados y expuestos al aire libre, lo que puede generar una contaminación importante. La incorporación de estos ladrillos en las mezclas de mortero no solo reduce los residuos, sino que también disminuye la contaminación. El propósito primordial de este estudio es generar un nuevo producto a través del uso de ladrillos de arcilla reciclados que normalmente se desearían, y contribuir a la invención de materiales, mejorar la sociedad y reducir la contaminación causada por los desechos generados.

1.2. Formulación del Problema

¿Cómo influye la incorporación de ladrillo de arcilla reciclado en las propiedades del mortero?

1.3. Hipótesis

La aplicación de ladrillos de arcilla reciclados por agregado fino en morteros mejora sus propiedades.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Evaluar las propiedades del mortero elaborado con ladrillos de arcilla reciclados en reemplazo de agregado fino.

Objetivos específicos

- Determinar las características de los materiales a usar en el mortero (agregado fino, ladrillos de arcilla reciclados, unidades de albañilería).
- Diseñar las mezclas de mortero patrón (1:3, 1:4, 1:5 y 1:6) y mortero reemplazando agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y

40%.

- Analizar las propiedades físicas y mecánicas de los morteros patrones y los morteros con reemplazo de ladrillos de arcilla reciclados.
- Determinar las propiedades mecánicas de la albañilería simple.

1.5. Teorías relacionadas al tema

Origen

Son residuos que se originan de demoliciones de edificaciones o construcción de las mismas, también provienen de la producción de materiales como: unidades de hormigón, artículos de madera, etc. Se clasifica según el sector y uso de la construcción [34].

- a) Sector de edificaciones-viviendas y edificios utilitarios.
- b) Sector constructivo de carreteras, túneles, canales, puentes, etc.

Residuos de Construcción: Clasificación y composición

Clasificación.

Son generados durante la construcción y renovación de edificios. Los componentes característicos son el asfalto, el hormigón, el yeso, la madera, el vidrio entre otros. Siendo el hormigón y la cerámica los componentes más comunes [34].

Según origen-fuente de generación.

- Material de aseo: ramas, tocones y arboledas.
- Material de excavación: suelen ser residuos inertes naturales o artificiales. En algunos casos contienen impurezas, ya que no son suelos vírgenes. Suelen ser de naturaleza pétreo (tierra, roca, material granular) [35].
- Residuos de la construcción de carreteras: consisten en fragmentos de placas de hormigón procedentes de residuos de asfalto, hormigón asfáltico, construcción de carreteras, puentes y materiales de reconstrucción [35].
- Residuos de nuevas construcciones, ampliaciones o reparaciones (pequeñas obras): son

los residuos generados durante la construcción física de las obras, ya sean de nueva construcción, de renovación o de ampliación. Pueden proceder de varias fuentes: de la propia obra o de los envases de los productos utilizados en la obra. Sus características y cantidades varían según la fase de las obras y el tipo de construcción [35].

Según su naturaleza.

- Residuos inertes: son totalmente compatibles con el medio ambiente y no suponen un riesgo de contaminación para el agua, el suelo o el aire.
- Residuos no específicos o no peligrosos: pueden almacenarse y tratarse al en la misma condición que un residuo doméstico. Su reciclabilidad viene determinada por su carácter no peligroso; de hecho, se reciclan con otros residuos en las instalaciones industriales [35].
- Residuos especiales: son residuos cuyas propiedades los hacen potencialmente peligrosos, por ejemplo, inflamables, tóxicos, corrosivos, irritantes, cancerígenos [35].

Además, existen muchas opciones de actuación para gestionar de manera eficaz los restos compactos presentes en el ambiente y, además de identificarlas, se debe establecer una priorización en orden descendente de interés de las posibles acciones [35].

Composición de los RCD.

Hay dos grupos: roca triturada, representa 75% de RCD y otros, 25% sobrante [35].

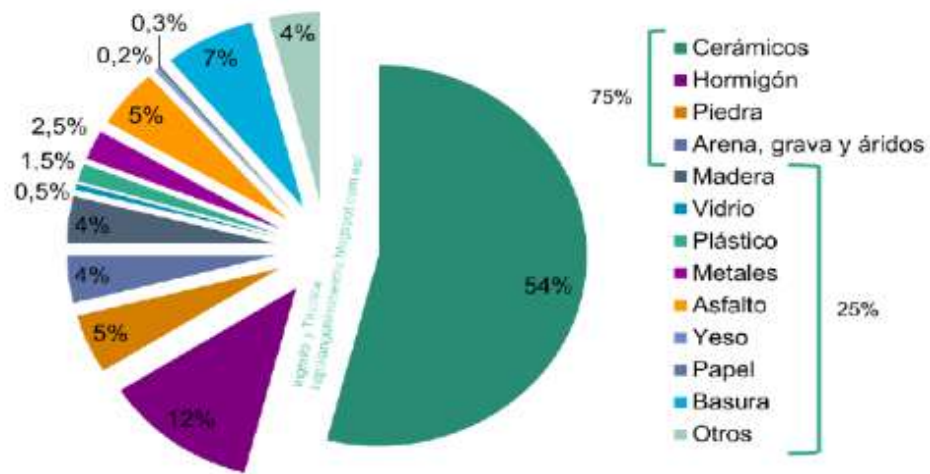


Fig. 1. Composición de RCD.

Nota: Tomado de [35].

Definición de ladrillos reciclados

Materiales desechados cuando su vida útil haya finalizado y se vuelven inutilizables como resultado de diversos usos. No son considerados como productos confiables. Los incineradores generan residuos sólidos entre un 5% y un 15%, principalmente debido a que los ladrillos se fabrican a mano. La mezcla y el vertido se realizan manualmente y el rendimiento varía considerablemente en función del equipo [36].

Los profesionales planearon emplear residuos de ladrillos para fabricar adhesivos. Además, muchos trabajos han estudiado ampliamente los residuos de ladrillos como sustituto de los áridos de mortero a causa de su amplia disponibilidad en proyectos constructivos y a la reutilización de viejos ladrillos procedentes de proyectos de mortero [37].

Reutilización del ladrillo

Se utilizaban para pavimentar caminos, canales de agua y calles, los cuales han llegado hasta nuestros días por su excelente durabilidad.

El uso de ladrillos reciclados, ya sea para sustituir los áridos gruesos o para reemplazar el cemento Portland utilizado en los geos polímeros, ha surgido recientemente como alternativa [38].

La capacidad de usar este tipo de material es que sólo requieren una trituración previa para su procesamiento, sin necesidad de tratamiento posterior. En pocas palabras es una alternativa prometedora, que permite utilizar menos cemento Portland y potencialmente ahorrar costes [38].

Las investigaciones muestran que la principal ventaja de utilizar ladrillos reciclados como material de base para el desarrollo de geo polímeros se debe principalmente a su elevada actividad puzolánica. Esto se debe a que durante el proceso de producción se cuecen a una temperatura de entre 500 °C y 900 °C, durante la cual los minerales de arcilla con alta reactividad puzolánica (que reaccionan con soluciones alcalinas y forman compuestos aglutinantes del cemento) se des hidroxilan [39].

Impacto ambiental de los RCD

La humanidad ha propiciado que el impacto ambiental haya crecido a lo largo de los años. Las actividades relacionadas a la construcción generan residuos, afectando este impacto. Ante esto, la mayoría de la gente sigue arrojando los restos en lugares no apropiados, aumentando más los impactos negativos [40].

Impacto social.

Los RCD aportan efectos negativos y positivos, el aspecto positivo se da cuando dan oportunidades de trabajo y negativo cuando afecta a la salud, o a la vida diaria de las personas; como olores, contaminación, etc [40].

Impacto económico.

Al ejecutar una obra, muchas veces se desperdician materiales en gran cantidad por diversos motivos, por este motivo en el Perú afecta económicamente, ya que los

presupuestos destinados para limpieza muchas veces aumentan, ya que los desechos son arrojados a lugares públicos [40].

Albañilería

[41] afirma que usa distinta tipología de unidades en la albañilería los cuales pueden provenir de la naturaleza o ser producidos artificialmente por el hombre. Estas unidades se unen entre sí para formar muros, que se adhieren a materiales como el mortero, que puede ser de barro (natural para los ladrillos) o de cemento (para los bloques).

Albañilería armada.

Según la norma E.070, un muro de mampostería es un sistema construido con barras de acero colocadas vertical y horizontalmente y la adición de hormigón líquido para que el muro responda mejor a las cargas que recibe [42].

Albañilería confinada.

Conjunto de muros que contiene partes de concreto armado en cada cara, que se vierten según el procedimiento de construcción una vez construido el muro. La contención de dichos muros provee ductilidad y actúan como soporte cuando dicho sistema se carga perpendicularmente a su plano [43].

Albañilería no reforzada.

Los edificios de baja densidad de muros construidos con este sistema son sísmicamente frágiles. La norma E.070 alude que este no cumple con las medidas [41].

Albañilería reforzada.

Método reforzado o restringido. Se debe cumplir con los requisitos de la E.070 Mampostería al aplicar el sistema. Además, los muros disponen de unidades de concreto, mampostería y acero, fabricadas en diversas especificaciones y tamaños de acuerdo a la obra a realizarse [44].

Unidades de albañilería

Están hechas de diferentes materiales, ya sea arcilla, hormigón o vidrio. Además, se utilizan para trabajos diferentes. Cada elemento producido debe ser evaluado y deben seguirse las especificaciones descritas en las normas. Las dimensiones varían en función del trabajo realizado y del material utilizado para la producción [44].

Ladrillo.

África y América Latina usan este material en formas primitivas, como en chozas de sol. Se producen en zonas arcillosas: en zonas colindantes a llanuras aluviales o ríos. Las características se consideran de acuerdo a la zona de producción [45].

Su endurecimiento aumenta como resultado directo de la sobrecocción, mientras que la vitrificación hace que el conjunto sea más duro y denso, haciéndolo más quebradizo. Por esta razón, es comparable a los áridos utilizados en la fabricación de mortero [45].

Ciertas particularidades mejoran la actuación del mortero, y puede que otras tengan un efecto negativo. Por lo tanto, es importante saber cómo se explican mejor los efectos al usar mortero con ladrillos reciclados [45].

Características - unidades de albañilería.

La regla E-070 menciona que los bloques de mampostería se denominan también azulejos y pueden ser de origen mecánica o artesano. Según sus características, pueden ser huecos, alveolares o tubulares. Pueden ser utilizados inmediatamente después de haber alcanzado las propiedades requeridas y, si se endurecen en agua, deben ser utilizados después de 28 días [42].

Según la [46], la absorbencia que ofrecen en contacto con el agua hace que ésta sea succionada por el mortero, y este fenómeno provoca una adherencia diferente en función del porcentaje de absorbencia que ofrece. Debido a eso, es recomendable que las particularidades de un ladrillo sean compatibles con la de un mortero.

Tabla I

Resistencias mínimas-compresión

Tipo	Resistencia (kg/cm²)
Muro macizo artesanal de arcilla	60
Muro macizo o multi perforado (arcilla o concreto)	100
Muro hueco (concreto o arcilla)	60
Bloque macizo o multi perforado (concreto o arcilla)	100
Bloque hueco (concreto o arcilla)	60

Nota: Adecuado de [47].

Tipos - bloques de albañilería.

El [48] ofrece las medidas mínimas de los tabiques internos y externos de los bloques de mampostería plana en tamaños pronunciados y de producción.

Tabla II

Espesor de muros en unidades de albañilería lisa

Ancho * Alto * Largo (mm)	e mínimo (exteriores) cm	e mínimo (interiores) cm
100 * 190 * 390	2.00	2.00
120 * 190 * 390	2.00	2.00
140 * 190 * 390	2.50	2.50
150 * 190 * 390	2.50	2.50
200 * 190 * 390	3.20	2.50
250 * 190 * 390	3.20	3.00
300 * 190 * 390	3.20	3.00

Nota: Adaptado de [49].

La norma E.070 especifica lo siguiente:

Unidad de albañilería alveolar

Son unidades con espacios donde se incrusta el acero verticalmente. Estas se manejan en elaboración de muros de mampostería reforzada [50].

Unidad de albañilería apilable

Es un bloque que tiene las características de unidades de placa hueca. Se utilizan en la construcción de muros en los que no se requiere mortero para su adhesión [50].

Unidad de albañilería hueca

Según [41] una unidad de pared provoca fallos por fragilidad gracias a cargas y a los esfuerzos cortantes. Dichos efectos unidades se producen cuando se utilizan en muros de carga confinados.

[50] señala que se considera una unidad de albañilería hueca cuando el área neta es inferior al 75% y superior al 50%, del área bruta. No obstante, la pared exterior debe ser mayor o igual a 1.5 cm y la interior mayor o igual a 1,3 cm.



Fig. 2. Unidades de albañilería hueca.

Nota: Obtenido de [51].

Bloques de Albañilería sólida.

En la norma E.070, una unidad sólida es de mampostería siempre y cuando la sección transversal en el plano paralelo al techo es superior al 70 % de la superficie bruta y es mayor que el 75 % de la superficie total [42].

Las unidades de mampostería maciza son unidades de mampostería maciza utilizadas en muros cerrados en Zona Sísmica 3 [51].

Unidad de albañilería tubular.

Esta unidad tiene una cavidad similar a la de una superficie subyacente. Estos bloques sólo pueden utilizarse en zona Sísmica 1 en muros no portantes [51].

Unidad de albañilería de concreto

De procedencia artesanal o industrial y se fabrica combinando arena, cemento, agua y confitillo. La porción suele modificarse de acuerdo al aguante a necesitar.

La fabricación de origen artesano de los bloques, las proporciones de los materiales son por volumen y en la industrial, las proporciones son por peso. En ambos procesos, el agua se utiliza en proporciones menores para facilitar el moldeado del ladrillo y evitar que se desmorone [41].

Clasificación para fines estructurales.

[51] encontró que los dispositivos de diferentes tamaños y deformaciones crean juntas de mezcla con mayor grosor que reducen el soporte a compresión. Al ensayar las unidades, los efectos más desfavorables deben considerarse en el diseño.

Tabla III

Unidades de albañilería - usos estructurales

Tipo	Variación dimensional (Máx. %)			Alabeo (máx. mm)	f'b
	Hasta 100 mm	Hasta 150 mm	Hasta 150 mm		
I	<8>	<6>	<4>	10	(50)
II	<7>	<6>	<4>	8	(70)
III	<5>	<4>	<3>	6	(95)
IV	<4>	<3>	<2>	4	(130)
V	<3>	<2>	<1>	2	(180)
Unidad P	<4>	<3>	<2>	4	(50)
Unidad NP	<7>	<6>	<4>	8	(20)

Nota: Adaptado de [52].

La NTP 331.017 [53]. encasilla en 5 las unidades:

- **Tipo I:** Tiene muy poca tenacidad y perdurabilidad. Usada en construcciones de mampostería con necesidades mínimas [53].

- **Tipo II:** Baja durabilidad y resistencia. Usada en construcciones de mampostería con necesidades moderadas [53].
- **Tipo III:** Soporte y perdurabilidad media. Su uso es para edificios de mampostería [53].
- **Tipo IV:** Alto rendimiento y durabilidad. Usada en construcciones de mampostería con necesidades de aplicación exigentes [53].
- **Tipo V:** Muy alto rendimiento y perdurabilidad. Usada en construcciones de mampostería con necesidades altas [53].

Limitaciones para usar unidades de albañilería.

La norma E.070 contiene diversas restricciones para su uso dependiendo de la zona sísmica en donde sean utilizados.

Tabla IV

Características para usar unidades de albañilería en estructuras

Tipo	Zona Sísmica 2 Y 3		Zona Sísmica 1
	MP (4 a más pisos)	MP (uno a tres pisos)	MP (toda edificación)
Sólido Artesanal	No	Hasta 2 pisos	Si
Sólido Industrial	Si	Si	Si
	Si	Si	Si
Alveolar	Espacios repletos en su totalidad con Grout	Espacios repletos en su totalidad con Grout	Espacios repletos en su totalidad con Grout
Hueca	No	No	Si
Tubular	No	No	Hasta dos pisos

Nota: Adecuado de [52].

Propiedades

Variación de dimensiones

Normas como NTP 399.604 [54] y NTP 399.613 [55] especifican medidas que convienen tenerse en consideración en la obtención de variación dimensional.

Área de vacíos

La regla NTP 699.613 [55] detalla los procedimientos, equipos, materiales y parámetros que deben cumplirse de acuerdo a lo estipulado.

Absorción

En el desarrollo de esta prueba, se deben seguir las medidas especificados mencionadas en NTP 699.613 [55] y NTP 699.604 [54].

Succión

La NTP 699.613 [55] contiene los criterios que deben tenerse en cuenta cuando se aplica esta prueba a una unidad de pared.

Según la NTP 331.017 [53], una unidad de mampostería pretensada no proporciona una unión completa entre el ladrillo y el mortero. Los ladrillos absorben el agua rápidamente, lo que da lugar a juntas bajas e incompletas con poca resistencia y uniones impermeables.

Si la absorción es superior a 20 gramos por minuto por 200 cm² de superficie.

Resistencia a la compresión (f´b)

Se tendrán en consideración las propiedades indicadas mencionadas en NTP 699.613 [55] y NTP 699.604 [54].

Muestreo

Como menciona [52] este estudio se realizará según 50 000 ladrillos. Se seleccionaron diez bloques y se analizaron para decretar la diferencia dimensional y aguante a flexión y compresión.

Mortero para albañilería

Mezcla de materiales (cal hidratada, arena gruesa, cemento Portland tipo 1 y agua), cuya finalidad principal es unir las unidades de mampostería, alisar los desniveles, sellar las juntas, así como impedir el ingreso de aire y agua. La cal y el cemento se utilizan como aglutinantes y la arena como agregado inerte. Además, los morteros de albañilería representan entre el 10 y el 20 % del volumen total de los materiales del muro [41].

Clasificación de morteros.

Según la [52], se dividen en tipo P y NP.

Tabla V

Proporciones según volumen de componentes de mezcla

TIPO	COMPONENTES			USOS
	CEMENTO	CAL	ARENA	
P1	1	(0 - 1 / 4)	3 - 3 1/2	P
P2	1	(0 - 1 / 2)	4 - 5	P
NP	1	-	Hasta seis	NP

Nota: Adecuado de [52].

[56] Considera en Tipo I y Tipo II a morteros en base a su resistencia.

Tabla VI

Proporciones según volumen de mortero

Tipo	Cemento hidráulico	Cemento de albañilería	Cal hidratada	Arena
I	1	-	(0 a 1/4)	3
	1	1/2	-	4 1/2
II	1	-	(0 a 1/2)	4 1/2
	1	1	-	6

Nota: Adaptado de [56].

Propiedades de mortero

Resistencia a la flexión.

Carga máxima a soportar durante el empleo de fuerza en tres puntos, generando una carga de resorte. La resistencia se determinará mediante un ensayo de flexión sobre una probeta rectangular o circular. El factor de fallo se altera entre una décima y una vigésima parte, considerando las características del árido manejado [57].

Resistencia a la tracción.

Presenta bajo soporte a tracción, no se considera en el diseño estructural convencional. Sin embargo, la aguanete a tensión es significativa en el hormigón agrietado, limitando la retracción y la temperatura debido al secado [58].

En general, existe una fuerte proporcionalidad directa por la tensión y la compresibilidad. Mediante la compresibilidad baja, la tensión igual disminuye. Pero, si la unión entre el árido y el adherente es deseable, espera que el aguanete a tensión aumente [59].

Resistencia a la compresión.

Esta es afectada por el conjunto de poros y la tasa de absorción de agregados. Estas propiedades del ladrillo pueden aumentar la resistencia uniendo el mortero con el ladrillo reduciendo el agua de diseño en la masa, con lo que se reduce la porosidad. Esto depende de las propiedades básicas de los ladrillos y de las diferencias entre sus características [60].

Contenido de aire.

Define que es cierta porción de aire presente en el mortero recién elaborado, sin considerar el que ya está presente en las partículas de los áridos. Este ensayo puede aplicarse a morteros que contienen áridos relativamente densos y debe determinarse un factor de corrección para los áridos [61].

Manejabilidad del mortero.

No debe confundirse con la líquida, que se refiere al estado seco o líquido de la masa, es decir, al contenido de humedad de la misma. Los revoques líquidos o húmedos son hasta

cierto punto más fáciles de trabajar que las mezclas secas, sin embargo, no hay dos revoques de igual consistencia que puedan trabajarse de la misma manera. Por lo tanto, deben tener el mismo grado de flexibilidad. Esta propiedad varía tanto que la medición de la trabajabilidad para medir el alargamiento es muy imprecisa. Esto demuestra esta propiedad de los materiales compuestos [62].

Resistencia mecánica.

Dado que la mezcla es un pegamento fuerte, debe tener una buena resistencia mecánica. Los morteros se ven afectados principalmente por las tensiones causadas por el impacto directo. Una elección óptima de los materiales constituyentes garantizará una cohesión óptima del mortero y los mejores resultados de resistencia [63].

Durabilidad.

Es la capacidad de resistir sin daños factores externos como la penetración del agua, las bajas temperaturas, la abrasión, la contracción durante el secado, el fuego y la explosión, los materiales corrosivos y el choque térmico. El estado físico-químico se deteriorará con el paso del tiempo. Generalmente, se considera que un mortero con resistencia alta a compresión presenta una resistencia excelente, pero el uso de absorbentes de aire es especialmente importante en condiciones húmedas, marinas y ambientales en general [46].

Contenido de aire.

Esta es una propiedad clave que afecta a la frescura y a la dureza, y puede ser inducida intencionadamente por efectos mecánicos o por aditivos aireadores. Si este aumenta, la adherencia reduce [64].

Velocidad de endurecimiento.

Los tiempos de curado del mortero deben estar dentro de los límites establecidos. De otro modo estos dependen de distintos factores como la composición de la lechada, las condiciones atmosféricas, el proceso de conversión, etc., y en la actualidad pueden ser fácilmente controlados mediante el uso de aditivos [64].

Resistencia a compresión.

Característica primordial para conocer la actuación del mortero en las mamposterías portantes. Esta tiene que ser de alta elevación, pero también puede ser menor al elemento de albañilería del que está compuesto. La función principal del mortero es soportar grandes y sucesivas cargas, debe actuar como una fuerte unión contra todas las fuerzas que actúan sobre él. La mayor resistencia se consigue con una mayor proporción de cemento y sólidos [64]. Se generan fuerzas axiales en prismas cúbicos de 5 cm x 5 cm para que se compruebe su tenacidad [64].

Resistencia a la flexión.

Utilizará una pieza de prisma y se ensayará como una viga independiente en flexión, pero se utilizarán técnicas de peso diferentes. En ciertas ocasiones, la deflexión se produce si la carga se emplea en la parte céntrica de la muestra. El resto consiste en dos relaciones de concentración iguales aplicadas a un tercio de la flexión. Un tercer ensayo de carga de flexión se utiliza para determinar la medida de flexión constante y las particularidades de fatiga del suelo y su tenacidad a la tensión. Dicho procedimiento, las probetas prismáticas preparadas se ensayan reiteradamente en circunstancias de tensión controlada. Se controlará el peso aplicado y la deformación mínima de la viga del mismo [64].

Resistencia a la tracción.

Es complicado localizar un régimen sencillo para estimar la tenacidad directa en uniaxial. Dicho caso, el material es frágil y la sección transversal debe variar gradualmente y evitar un fallo prematuro. Debido al estado de tracción del cilindro, la fuerza de tracción provoca daños si la tensión presente en superficie consigue el resultado aproximado de tenacidad a la tensión poseyente. En este punto, empieza a fracturarse y a expandirse a lo largo del plano del diámetro. Aún así, la tensión no es uniaxial, sino que estaría sometido a un esfuerzo de compresión perpendicular al esfuerzo de tracción, y el valor absoluto es más de tres veces la resistencia a la tracción [65].

Manejabilidad.

Este procedimiento se utiliza para determinar la facilidad al incorporar la mezcla de las unidades de mampostería. La fluidez es un proceso significativo, debido a que está relacionada con lo sólido (seco) o blando (líquido) que es el mortero cuando está recién hecho [66].

Tabla VII

Fluidez: tipos de construcciones y ejemplos de colocación

Consistencia	Fluidez %	Requisitos de instalación	Tipo de estructura	Sistema de colocación
Seca	80-100	Sectores que presenta actividad vibratoria	Servicios de restructuración, pantallas de cimentación, galerías y pisos	Se aplica a través de proyección neumática y actividad vibratoria de la formaleta.
Plástica	100-120	Sin actividad vibratoria	Montaje de baldosas, mampostería, revestimientos y enlucidos.	Se aplica manualmente con palustres y palas
Fluida	120-150	Sin actividad vibratoria	Mezclas de mampostería para morteros niveladores, enlucidos.	Se aplica manualmente por inyección o bombeo

Nota: Adecuado de [66].

Retención de agua.

Determina la prisa de curado y el soporte última a la compresión, lo que significa que una combinación con detención de líquido mínima no permitirá la humectación del material cementicio y hará que el mortero tenga una baja ductilidad. Estos resultados pueden reducirse aumentando el árido fino, añadiendo aditivos plastificantes o utilizando cementos adicionales [67].

Velocidad de fraguado.

El lapso de fragua tanto inicial como final debe estar comprendido entre 2 y 24 horas. Se deben a factores climáticos o a los componentes de mezcla, ambos controlables mediante el uso de aditivos [68].

Adherencia.

La adherencia entre el mortero y la estructura es la capacidad para controlar las fuerzas normales que ejercen sobre la superficie. De esto pende la resistencia del mortero a la flexión, a las cargas excéntricas y transversales [69].

Para mejorar la adherencia del mortero de ladrillo, se recomienda utilizar unidades de superficie gruesa, que son capaces de absorber el agua y no requieren humedad para su instalación, asegurando así una mejor adherencia entre los bloques [69].

Clases de mortero

Morteros calcáreos.

Los conocidos son la cal dolomítica y blanca. Son elaborados con estos materiales son más trabajables por el plastificante y el aglutinante que contienen [70].

1:2 es la porción habitual de cal y arena para las superficies y de 1:3 o 1:4 si se requiere mampostería. Cuando se requieren porciones más altas, este pierde su durabilidad y manejabilidad, generándose agrietamientos [70].

Mortero de cal y cemento portland.

Estos morteros tienen una relación base de 1:3 y se caracterizan por una mayor resistencia inicial y mejor trabajabilidad [70].

Para conseguir mejores propiedades, se debe considerar más porción de material cementante, si no, la cantidad elevada de cal reducirá notablemente las mismas propiedades, reducirá el tiempo de mezclado y de puesta en obra y aumentará la absorción [71].

Morteros de cemento.

[70], la mencionada mezcla utiliza cemento natural o cemento Portland para conseguir una alta resistencia al fraguado. La porción utilizada (c:a) decreta la manejabilidad. La arena debe mezclarse primero con el cemento para que el mortero no se endurezca previo a la colocación.

El material cementante no puede sustituirse en magnas porciones, ya que se torna inutilizable. Además, los granos de arena se recubren por una fina capa de cemento. Si se busca lograr una mezcla espesa y uniforme, y para que las partículas se asienten correctamente, la granulometría, el módulo de fineza y textura deben cumplir ciertos parámetros.

Tabla VIII

Proporción por volumen - tipos de mezcla

Mezcla de materiales cementantes	Tipo de mortero	Cemento	Cemento de mampostería	Cal hidratada	Arena húmeda y suelta
Material cementante - cal hidratada	A	1	0	(1/4)	3
Material cementante - cal hidratada	B	1	0	(1/2)	4
Material cementante - cal hidratada	C	1	0	(3/4)	5
Material cementante - material cementante de mampostería	A		1	0	5
Material cementante - material cementante de mampostería	B	(1 / 2)	1	0	4
Material cementante - material	C	0	1	0	3

Nota: Adecuado de [72].

Componentes del mortero

Agregado fino

La [52], se debe utilizar arena gruesa natural como agregado fino, libre de materia orgánica y sal. Si se emplean materiales con una granulometría distinta a la establecida, la resistencia de los pilotes y muros deberá cumplir en los diseños.

[51], sugiere pasar el árido fino con un tamiz de 200 si contiene demasiado polvo para evitar el aglutinamiento a corto plazo de la mezcla. También recomienda no utilizar una granulación uniforme, lo que permite que el material cementicio llene los vacíos y así lograr mejores resistencias.

Tabla IX

Agregado fino - Límite máximo de sustancias nocivas

Sustancias Dañinas	% Máx.
Partículas desmenuzables y lentes de arcilla	3.0 %
Material que pasa la Malla N.º 200:	
a) Sujetos a erosión	3.0 %
b) Concretos diversos	5.0 %
Carbón:	
a) Aspecto superficial significativa presente en el concreto	0.5 %
b) Concretos diversos	1.0 %

Nota: Adaptado de [73].

Tipos de agregados

Agregados naturales

Se reconocen como tales porque proceden de la naturaleza, como depósitos fluviales o de heleros y canteras de diversos peñascos. Este tipo de materiales pueden utilizarse tanto por granulación natural como por redimensionamiento mecánico.

Tabla X

Clasificación - dimensión.

Partículas: Medida en mm(Pulg.)	Nombre más usado	Clasificación	Clasificación: concreto
Menos que 0.002	Arcilla	Partícula con mucha fineza	No recomendado
0.002 – 0.074 (Nº. 200)	Limo		
0.074 – 4.76 (Nº. 200) – (Nº. 4)	Arena	Árido fino	
4.76 – 19.1 (Nº. 4) – (3/4")	Gravilla	Árido grueso	Aprobado para elaborar concreto
19.1 – 50.8 (3/4") – (2")	Grava		
50.8 – 152.4 (2") – (6")	Pedrusco		
Superior a 152.4 (6")	Piedra Bola, rajón		

Nota: Adaptado de [70].

Agregados artificiales

Los áridos artificiales suelen proceder de productos o actividades industriales: clinker, limaduras de hierro, etc. Tienen una densidad mayor o menor que los áridos normales.

Propiedades del agregado fino

Granulometría

El análisis de granulometría se realiza sobre las partículas que integran parte de la mezcla de diversos agregados. El árido se divide en fracciones de igual tamaño utilizando diferentes tamices de cuadrícula [74].

Tabla XI

Arena gruesa: Granulometría

Mallas ASTM	% que pasa
N° 4 (4.75 mm)	100
N° 8 (2.36mm)	95 - 100
N° 16 (1.18mm)	70 - 100
N° 30 (0.60mm)	40 - 75
N° 50 (0.30mm)	10 - 35
N° 100 (0.15mm)	2 - 15
N° 200 (0.075mm)	Inferior a 2

Nota: Adaptado de [42].

La importancia de clasificar las partículas en función de su distribución es más evidente en el caso del mortero como conjunto de partículas de áridos, que se compactan finamente y se conservan unidas por el material cementante. La porción de mezcla es, por lo tanto, una función la cantidad de orificios a repletar. Debido a que el árido es de mayor costo, es recomendable usar la cantidad adecuada y necesaria en la elaboración de mezcla, al mismo tiempo que brinde una durabilidad y firmeza adecuada [75].

Análisis granulométricos del agregado.

Se usa para saber la calidad del árido propuesto. Lo obtenido se usa para evaluar si la distribución granulométrica cumple con los requisitos y proporcionan información para el seguimiento del proceso de producción del árido [76].

Este ensayo consiste en aislar muestras de árido seco de peso conocido, que se hacen pasar por una serie de tamices. El tamiz es movilizadado de una zona magna a una pequeña y calcular la distribución de tamaños de cada partícula [77].

El Módulo de Finura

Cálculo de fineza de diferentes materias. Se encomienda su uso y pueda clasificarse en función del valor obtenido [65].

Tabla XII

Clasificación - módulo de fineza

Modelo de fineza	Agregado Fino
Mínimo - 2	Muy finito
2.00 a 2.30	Fino
2.30 a 2.60	Ligeramente finito
2.60 a 2.90	Mediano
2.90 a 3.20	Levemente voluminoso
3.20 a 3.50	Voluminoso
Superior a 3.50	Muy voluminoso

Nota: Adecuado de [76].

Densidad

En la masa de los áridos existen vacíos superficiales (permeables e impermeables) y vacíos superficiales (poros permeables o insaturados), llamados poros.

La densidad presenta tres tipos (real, nominal y aparente). La densidad real se utiliza para las mezclas porque el árido está saturado hasta que los poros permeables están completamente saturados.

Absorción y Humedad

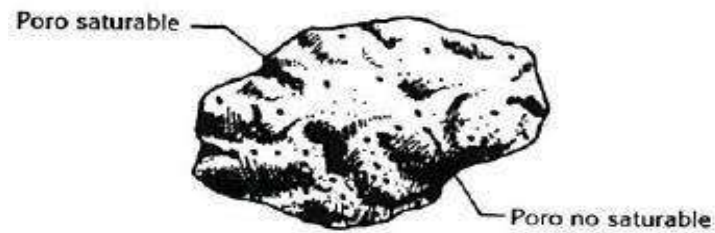


Fig. 3. Poros.

Nota: Adaptado de [78].

Es la porción de agua necesaria para la saturación completa por los poros. En el caso del contenido de humedad, se deben seguir las medidas especificadas en la NTP 339.185 para determinar la proporción correcta de la mezcla requerida.



Fig. 4. Absorción y humedad.

Nota: Adaptado de [78].

Tenacidad

[70] Esta propiedad es la resistencia al daño y está relacionada con el tipo de árido del que se obtiene. Si dicho material es quebradizo a las fuerzas de impacto, su tamaño de grano cambiará y esto denota una baja calidad para su utilidad.

Resistencia

La resistencia del hormigón o mortero está relacionada con los aditivos. Por lo tanto, los fallos que se producen son debidos a estructuras débiles entre las partículas que

componen el árido, a daños en las partículas durante la extracción o trituración inadecuada para lograr una determinada granulometría [70].

Cemento

[76] El cemento es el material más caro y vital en el hormigón porque su precio es más elevado que el de otros áridos. Las propiedades del hormigón dependen de las proporciones y propiedades de los ingredientes, y el cemento debe ser bien seleccionado y utilizado para conseguir las propiedades de mezcla deseadas.

La norma [52] reconoce como aglutinantes a continuación:

- Portland tipo I y II, [79]
- Con adición de IP, [80]
- Combinación de material cementicio suplementario hidratado de cal y cemento Portland normalizado según la [81]

Clasificación y uso

La NTP 334.009 [79] define según propiedades:

- **Tipo I:** Utilizado en manera general cuando las propiedades específicas de otros tipos no están especificadas en la mezcla.
- **Tipo II:** Su empleo es usual y para trabajos considerando moderada aguante a sulfatos.
- **Tipo III:** Utilizado para trabajos que requieran un alto aguante inicial.
- **Tipo IV:** Para uso con bajos calores de hidratación.
- **Tipo V:** Utilizado por su excelente resistencia a los sulfatos.

Agua

Preferiblemente agua potable. Esencial en la preparación de mortero u hormigón preparado. El cual está presente en las fases del proceso constructivo y, por tanto, se considera libre de toda sustancia nociva [71].

Agua de mezclado

El porcentaje de agua requerido para constituir mezcla hidratada con un líquido que provee lubricación efectiva cuando la mezcla está fresca. Además, se debe realizar un control exhaustivo de la adición de agua que se va a adicionar [71].

La función del agua en la mezcla es humedecer el material cementante y mejorar el manejo de la masa. Una parte del porcentaje de agua utilizada es para hidratar el cemento, mientras que la otra parte (agua libre) se evapora sin causar ningún cambio; cuando el proceso de evaporación se completa [76].

Agua de curado

Es la condición básica para que una mezcla de hormigón u mortero se someta al procedimiento de curado de manera que el cemento alcance la hidratación adecuada, permitiendo que las propiedades del mortero alcancen su valor máximo [71].

II. MATERIALES Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Lo mencionado por [82] se pueden identificar 2 orientaciones predominantes dentro de una investigación: orientación cualitativa y orientación cuantitativa. El primero se enfoca en la exploración de suposiciones y en la obtención de conocimiento en temas poco conocidos. Mientras que, la orientación cuantitativa abarca el estudio, interpretación y medición de información para adquirir comprensión.

El presente estudio de investigación tiene una orientación aplicada y su propósito es examinar los efectos que se producen en el mortero al sustituir la arena por ladrillos de arcilla reciclados. Para llevar a cabo esta investigación, se discurre una orientación cuantitativa, el cual es apoyada por la utilización de instrumentales matemáticos y recuentos para calcular y arquear los eventos objeto de estudio. De esta manera, se pretende adquirir un juicio preciso y cuantitativo del dilema a investigar, midiendo rigurosamente los niveles notables presentes en la totalidad de muestras y que se encuentran simbolizados por la información.

Diseño de investigación

De carácter experimental, se tantea la inestabilidad paralelamente, recabando información experimental y contrastarlos mediante datos fijos, así decretar el origen y consecuencia del evento considerado.

$$G_{pl} \rightarrow M_x \rightarrow R_y$$

Donde:

- G_{pl} -V: Cantidad de ensayos.
- M_x : Prototipo patrón.
- M_x1 : Ensayo práctico del mortero considerando ladrillo de arcilla reciclado al 10%.

- Mx2: Ensayo práctico del mortero considerando ladrillo de arcilla reciclado al 20%.
- Mx3: Ensayo práctico del mortero considerando ladrillo de arcilla reciclado al 30%.
- Mx4: Ensayo práctico del mortero considerando ladrillo de arcilla reciclado al 40%.
- Rx: Resultados de la consideración de ladrillo de arcilla reciclado.

2.2. Variables, operacionalización

Variables independientes

Mortero al sustituir agregado fino por ladrillo reciclado

Variable dependiente

Propiedades del mortero

Operacionalización

Se muestra la variable independiente en la **Tabla XIII** y en la **Tabla XIV** la variable dependiente

Tabla XIII

Operacionalización de variables independientes

Variable de estudio	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Ladrillo de arcilla reciclado	Ladrillo de arcilla reciclado consta de material para construcción fabricado a partir de restos de edificación y derribamiento de ladrillos de arcilla.	El ladrillo de arcilla reciclado se utiliza en morteros como sustituto de arena convencional, con la finalidad de optimizar algunas de las propiedades del mortero.	Porcentajes considerados	10 20 30 40	Observación directa y análisis de documentos	%	Numérica	Razón

Nota: Variable dependiente: Operacionalización.

Tabla XIV

Operacionalización de variable dependiente

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Valores Finales	Tipo de variable	Escala de medición			
Propiedades del mortero de asentado	Para ser considerado en albañilería, debe contar con ciertas propiedades. Dentro de las cuales se hallan manejabilidad, detención de agua, índice de rigidez, resistencia a compresión, flexión, tracción, y durabilidad. (Arévalo & López, 2020)	La E.070 Albañilería (2006) instituye una categorización para morteros de acuerdo a la utilización. En la categorización se distan dos tipos de mezcla: los que son para construir muros portantes (P) y los que son para muros no portantes (NP).	Examinación de materiales	Agregado fino	Observación precisa y estudio de registros y ensayos en laboratorio	NTP 400.012	Numérica	Razón			
				Ladrillo de arcilla reciclado		NTP 400.022					
			Unidades de albañilería	NTP 400.017							
			Dosificación en volumen	NTP 339.185							
			Diseño de mezcla convencional	Dosificación en peso							
			Diseño de mezcla transformado	Dosificación en peso							
			Propiedades físicas - mecánicas	Fluidez							m ³
				Resistencia a la compresión							Kg
				Resistencia a la flexión							m ³
				Resistencia a la tracción							Kg
Propiedades mecánicas- albañilería simple						%					
						kg/cm ²					
						kg/cm ²					
						kg/cm ²					
						kg/cm ²					
						kg/cm ²					

Nota: Variable independiente: Operacionalización.

2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

Población

Considerando a Arias et al. [83], la cantidad de muestras consideradas a tomar en cuenta en un estudio deben ser accesibles, delimitadas y definidas, para poder elegir una en particular y realizar la investigación. Es de suma importancia que el modelo cuente con las especificaciones instituidas, así certificar su excelencia y eficacia en este estudio.

La totalidad de especímenes que serán ensayadas experimentalmente según normativa vigente (NTP y ASTM).

Muestra

Consistió en especímenes prismáticos cúbicos, pilas de mampostería de tres piezas y muros de albañilería de aprox. 615 mm por 615 mm. El mortero se diseña en cuatro proporciones (1:3, 1:4, 1:5 y 1:6) y el ladrillo reciclado se sustituye en la mezcla de agua al 2%, 3%, 4% y 5%. Las probetas preparadas se ensayan de acuerdo a la NTP.

- El tamaño de los cubos utilizados dentro del estudio de resistencia a compresión será de 5 cm - 5 cm - 5 cm según NTP 334.051 [84].
- El tamaño de los ejemplares prismáticos utilizadas al estudio de aguante a flexión será de 4 cm - 4 cm - 16 cm según la NTP 334.120 [85].
- Los ejemplares dentro del estudio de resistencia a tracción se prepararán según con la NTP 334.060 [86].
- El estudio a compresión de prismas de mampostería conformados por 3 ejemplares de mampostería NTP 399.605 [87] y muestras para flexión NTP 399.129 [88] se ensayaron con tres unidades de mampostería. También se edificaron tabiques con aproximadamente 615 mm de anchura y 615 mm de altura para probar compresión diagonal en muretes de mampostería NTP 399.621 [89].

Tabla XV

Ejemplares cúbicas -resistencia a compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:3				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Cubos de 5cm - 5cm - 5cm	Resistencia a compresión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XVI

Ejemplares de vigas prismáticas - resistencia a la flexión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:3				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Prismas de 16cm - 4cm - 4cm	Resistencia a la flexión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XVII

Ejemplares - resistencia a la tracción

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:3				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Dimensiones por norma	Resistencia a la tracción	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XVIII

Ejemplares prismas de albañilería - compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:3				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Pilas	Resistencia a la compresión axial	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XIX

Ejemplares - resistencia por flexión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:3				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia por flexión	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XX

Muestra de muros de mampostería- compresión diagonal

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:3				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Muros	Compresión diagonal en muretes de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
SUMA							15	

Tabla XXI

Ejemplares cúbicos - resistencia a compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:4				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Cubos de 5cm - 5cm - 5cm	Resistencia a la compresión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXII

Ejemplares prismáticos - resistencia a flexión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:4				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Prismas de 16cm - 4cm - 4cm	Resistencia a flexión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXIII

Ejemplares - resistencia a tracción

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:4				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Dimensiones por norma	Resistencia a tracción	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXIV

Ejemplares de prismas de mampostería - resistencia a compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:4				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia a compresión axial	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
Suma							45	

Tabla XXV

Muestra - resistencia por flexión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:4				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia por flexión	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXVI

Ejemplares de muretes de mampostería - compresión diagonal

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:4				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Muretes	Compresión diagonal - muretes de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
SUMA							15	

Tabla XXVII

Ejemplares cúbicos - resistencia a compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:5				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Cubos de 5cm - 5cm - 5cm	Resistencia a compresión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXVIII

Ejemplares prismáticos - resistencia a flexión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:5				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Prismas de 16cm - 4cm - 4cm	Resistencia a la flexión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXIX

Ejemplares - resistencia a tracción

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:5				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Dimensiones por norma	Resistencia a la tracción	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXX

Ejemplares prismáticos de mampostería - resistencia a compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	Dosificación 1:5				Suma	
			P	10%	20%	30%		40%
Pilas	Resistencia a compresión axial	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXXI

Ejemplares prismáticos de mampostería - resistencia a compresión

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:5				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia a adherencia por flexión	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA								45

Tabla XXXII

Muestra - la resistencia por flexión

Muestra	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:5				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia por flexión	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA								45

Tabla XXXIII

Muestra de muros de mampostería - compresión diagonal

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:5				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Muros	Compresión diagonal en muros de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
SUMA								15

Tabla XXXIV

Ejemplares cúbicos - resistencia a la compresión

Muestra	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:6				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Cubos de 5cm – 5cm – 5cm	Resistencia a la compresión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA								45

Tabla XXXV

Ejemplares prismáticos - resistencia a flexión

Muestra	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:6				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Prismas de 16cm – 4cm – 4cm	Resistencia a flexión	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXXVI

Ejemplares - resistencia a tracción

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:6				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Dimensiones por norma	Resistencia a tracción	3	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXXVII

Ejemplares de prismas de mampostería - resistencia a compresión

Muestra	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:6				Total
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia a la compresión axial	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXXVIII

Muestra - resistencia por flexión

Muestra	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:6				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Pilas	Resistencia por flexión	14	3	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	3	15
SUMA							45	

Tabla XXXIX

Ejemplares de muros de mampostería - compresión diagonal

Muestras	Ensayo	Tiempo (días)	P	Dosificación 1:6				Suma
				10%	20%	30%	40%	
Muros	Compresión diagonal en muros de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
SUMA								15

Muestreo

De acuerdo con Otzen & Manterola [90], este proceso requiere estudiar el sometimiento entre una constante y el conjunto de muestras seleccionadas, tomando en cuenta que la escogida represente al estudio que se quiere ejecutar. Igualmente, se consideran diferentes métodos y especificaciones de escogimiento, pueden ser aleatoriamente simple, mediante estratos o mediante sistema.

El presente trabajo, ha decidido utilizar un juicio de escogimiento sencillo, el cual requiere que las muestras seleccionadas contengan la inclusión de ladrillo de arcilla reciclado en las proporciones establecidas. Este criterio se ha elegido por su capacidad para garantizar la homogeneidad y comparabilidad de las muestras en cuanto a la variable de interés en el estudio.

Criterios de selección

Lo mencionado por Arias et al. [83], se tiende a instaurar especificaciones de escogimiento, y así establecer las necesidades a obedecer por los ejemplares considerados, excluidos o eliminados.

El estudio actual, han establecido especificaciones tales que los ejemplares deben regir las ordenaciones nacionales y estadounidense durante el procesamiento de los ejemplares, al mismo tiempo que las particularidades necesarias. Estos criterios se han elegido para avalar la eficacia y la seguridad de muestras en términos de cumplimiento de normas y requisitos específicos, y asegurar así que los resultados sean precisos y fiables.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas para la recolección de datos

Observaron y analizaron los diferentes métodos de recogida de investigación.

Observación directa:

La mencionada técnica permite tasar la conducta del mortero en todas las fases, desde la preparación hasta la prueba.

Análisis documental:

Se deben considerar métodos de información, como pueden ser tesis, artículos científicos, reglas internacionales y reglas técnicas nacionales, para avalar los diversos procedimientos realizados.

Instrumentos para la recolección de datos

Como se ha mencionado anteriormente, se manejó el estudio de documentos y la observación. Pautas de observación

Para el registro de los datos obtenidos se utilizan formularios elaborados por el laboratorio que realiza los estudios, que luego se analizan para obtener los resultados del estudio.

Guías de observación

Los modelos estuvieron a cargo del profesionalista que labora en el laboratorio seleccionado (LMSCEACH E.I.R.L.), la información obtenida fue asentada y analizada para llegar a una conclusión que apoye este estudio.

Guías de análisis de documentos

Considera las normas actuales de origen nacional e internacional, mismas que consintieron el desarrollo de los diversos estudios. Se encuentran las NTP, ASTM y RNE.

Validez y Confiabilidad

Con la finalidad de lograr los propósitos plasmados, se consideró diversos estudios realizados en laboratorio, haciendo uso de la normativa NTP y ASTM, y los instrumentales

convenientes. Se seleccionó LMSCEACH E.I.R.L para realizar las pruebas, habiendo revisado los instrumentales con anticipación.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Proceso que condesciende conocer si la hipótesis antes trazada fue la acertada, a través de los datos conseguidos. Por esta razón se muestra la **Fig. 5**, que concierne al diagrama de flujo.

Diagrama de flujo de procesos

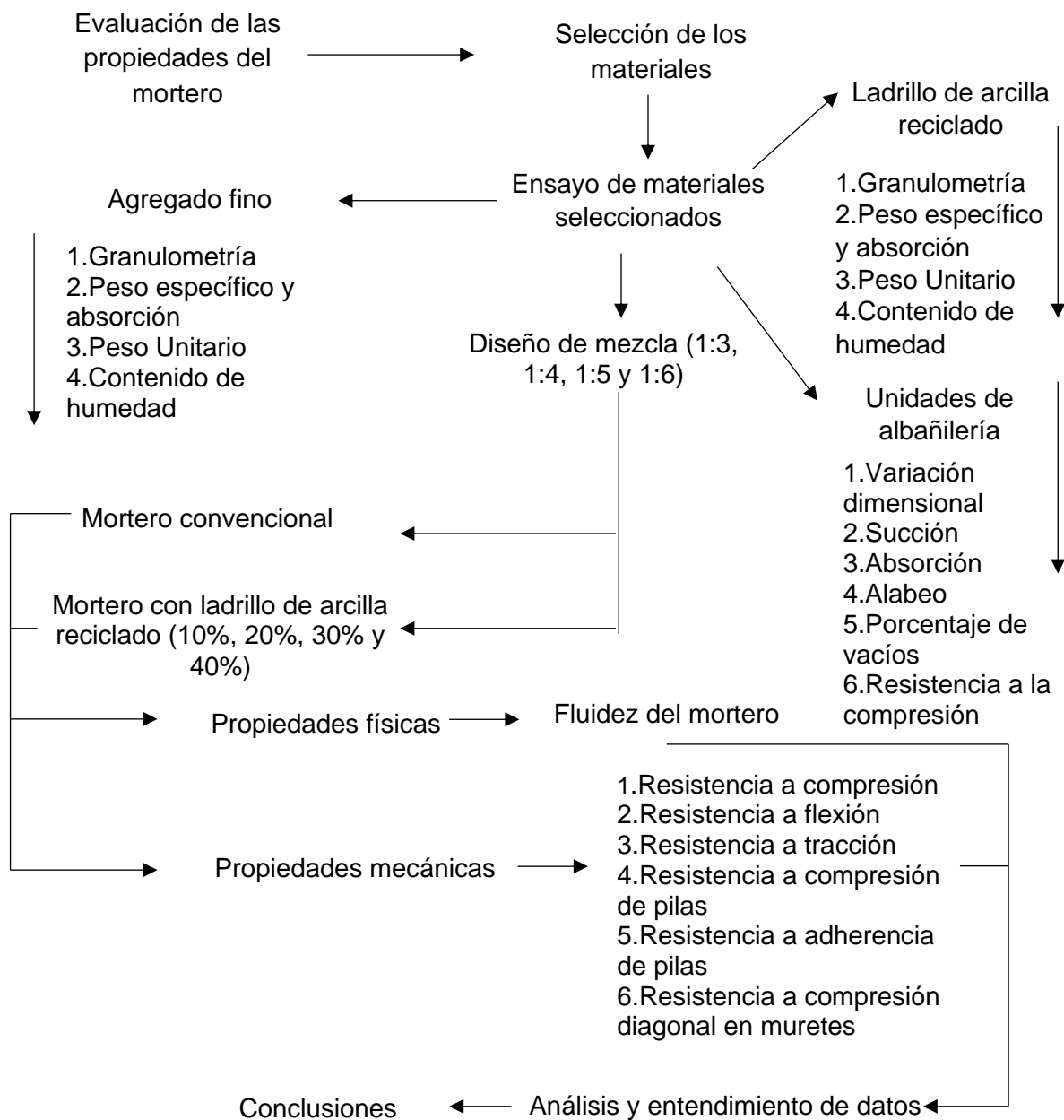


Fig. 5. Diagrama de flujo.

Nota: Diagrama de desarrollo total.

Descripción de procesos

Selección y obtención de materiales.

Agregado fino.

Se consideró la arena a modo de agregado fino. Se trabajó con este árido luego de analizar las canteras, determinando como optimo el de la cantera La Victoria.

Ubicación de la cantera:

Distrito : Pátapo

Provincia : Chiclayo

Departamento : Lambayeque



Fig. 6. Canteras.

Cemento

Se consideró el tipo I de la marca Pacasmayo.

Ladrillo reciclado

Se consiguió ladrillo de arcilla reciclado de obras donde se realizaron demoliciones.

- Para la utilización de este material, inicialmente es recogido.
- Se procede a triturar.
- Se procede a tamizar



Fig. 7. Ladrillo reciclado.

Agua

Para realizar la mixtura fue potable y obtenida de del laboratorio LMSCEACH E.I.R.L.

Unidades de albañilería.

Fueron examinados 4 marcas, mayormente utilizadas en Lambayeque (Cerámicos Lambayeque, Master, Sipán y Lark). El ladrillo Lark utilizado para este trabajo resaltó siendo el de mejor comportamiento en los muros.

Ensayos - Agregado fino y ladrillo de arcilla reciclado

Análisis de granulometría

Para el ensayo granulométrico se tendrán en cuenta los parámetros especificados en la NTP 400.012 [91].

Se hace pasar una cantidad seca por las rejillas normalizadas de diferentes tamaños, cuyas aberturas aumentan progresivamente de descendentemente para decretar el volumen de las partículas.



Fig. 8. Granulometría.

Peso unitario suelto y compactado.

Se estimaron las especificaciones decretadas en NTP 400.017 [92].

En peso unitario suelto, el modelo llenará hasta el nivel con la llana y el material se derramará a menos de 50 mm (2"). La exuberancia de árido se eliminará con el material vertido.

Para obtener el valor unitario compactado, el modelo se llenará por 3 capas, compactará uniformemente con 25 golpes de barra, el molde se llenará completamente y se nivelará la superficie.



Fig. 9. Peso unitario compactado y suelto.

Peso específico y absorción

La NTP 400.022 [93] explica especificaciones a considerar al analizar la gravedad específica y permeabilidad del árido fino.

Este asunto consiste en colocar 500gr del agregado fino en un matraz (Fiola), sumergirlo en 500 cm³ de agua y decretar la masa requerida. A continuación, se ubica la muestra en un depósito y se introduce en la estufa durante 24 horas.

Fórmulas usadas:

Fórmula 1

Peso específico de mata saturada aparentemente seco

$$Pe_{s.s.s} = \frac{500}{(V - V_a)} * 100$$

Fórmula 2

Peso específico supuesto

$$Pe_a = \frac{W_0}{(V - V_a) - (500 - W_0)}$$

Fórmula 3

Absorción

$$A_b = \frac{500 - W_0}{W_0} * 100$$

Donde:

Pe_{s.s.s}= Peso específico de masa saturada aparentemente seco.

Pe_a= Peso específico supuesto.

A_b= Absorción.

W₀= Peso de masa secada.

V= Volumen del recipiente (fiola).

V_a= Peso del líquido vertida dentro del recipiente.



Fig. 10. Peso específico y absorción.

Contenido de humedad

Tendrá en cuenta las medidas establecidas en NTP 339.185 [94].

Calibrar cierta porción en su fase oriunda en un depósito y rápidamente se coloca en un horno durante 24 horas. Al final de este tiempo, la muestra se pesa en seco y decretar el porcentaje de hidratación usando la fórmula siguiente:

Fórmula 4

Contenido de humedad

$$\%h = \frac{W_n - W_s}{W_s} * 100$$

Donde:

%h= Contenido de humedad del ejemplar (%).

Ws= Peso del ejemplar seco (gr).

Wn= Peso del ejemplar huemeda natural (gr).

Unidad de albañilería: Ensayos

Deberá funcionar de acuerdo con las normas NTP 399.613 [55] , NTP 399.604 [54] Unidades de mampostería y RNE E.70 Unidades de mampostería. El objetivo es determinar si la unidad tiene condiciones aceptables y ser considerada en la prueba.

Variación dimensional

Se cuenta con diez ejemplares completas y en estado seco y se medirá las dimensiones usando regleta, se promediará y analizará.

De acuerdo con Norma de Albañilería E.070 para la evaluación de unidades de mampostería, una muestra de unidades detalladas industrialmente no debe mostrar una variación en los resultados superior al 20 %.

Los contrastes del grosor entre juntas serán según esta prueba.



Fig. 11. Variación dimensional.

Porcentaje de área de vacíos

Se consideran diez ejemplares (pueden ser los mismos de la muestra utilizada anteriormente), se deja libre de partículas, se rellena la cavidad con árido, la cual tiende a desplomarse libremente y llenarse por completo.

A continuación, retirará el exceso, levantará y se colocará sobre un papel de medición. Siguiendo este procedimiento, se llenará el frasco de 500 ml con arena y se pesará. Se utilizarán las siguientes fórmulas para determinar el área de vacíos:

Fórmula 5

Volumen de arena

$$V_s = \frac{500ml}{S_c} \times S_u$$

Fórmula 6

Porcentaje de vacíos

$$\% \text{Área vacíos} = \frac{V_s}{V_u} \times \frac{1}{16.40} \times 100$$

Donde:

S_s= Peso en grs. de 500 ml de árido dentro del cilindro graduado.

V_u = Volumen del ejemplar (cm³).

V_s = Volumen del árido presente en ejemplar ensayado.

S_u = Peso en grs. del árido presente en en ejemplar ensayado.



Fig. 12. Porcentaje de vacíos.

Absorción

Se examinan 5 unidades secándolas en una estufa a 110 °C por 24 hrs, inmediatamente se sacan y se exponen a temperatura ambiente. Después de 4hrs, se colocan en recipientes llenos de agua alrededor de 24 horas.

Acontecido el lapso prescrito, los ejemplares se calibran en los cinco minutos siguientes a su extracción del agua. Por último, se considera la siguiente fórmula:

Fórmula 7

Porcentaje de absorción

$$\%Absorción = \frac{(W_s - W_d)}{W_d} \times 100$$

Donde:

W_d = Peso seco del ejemplar.

W_s = Peso del ejemplar saturado, después de sumergirse en agua durante 24hr.



Fig. 13. Absorción.

Succión

Se debe analizar el índice de adherencia del agua en la superficie del asiento, ya que este fenómeno es importante para determinar el contacto entre la mezcla y el ejemplar.

Para esta prueba, se deben tomar 5 piezas y secarlas en un horno a 110°C durante 24 horas. A continuación, las muestras deben retirarse y dejarse secar, luego se colocarán dentro depósito plano, se llenarán de líquido considerando 3 mm de altura. Deberá transcurrir un minuto tras la unión entre unidad y el agua y, a continuación, se retirará la unidad y se pesará para determinar la masa húmeda. La fórmula se utilizará para determinar la fuerza de succión de la unidad:

Fórmula 8

Succión

$$Succión = \frac{(P_{su} - P_{se}) \times 200}{A}$$

Donde:

P_{su} = Peso del ejemplar con succión.

P_{se} = Peso del ejemplar seco.

A = Área de unión del ejemplar.



Fig. 14. Succión.

Alabeo

Superficies cóncavas: Si la distorsión es cóncava, se coloca la regla de borde recto en sentido diagonal o longitudinal alrededor de la superficie a medir y se colocará la varilla en la posición en la que la desviación del borde recto sea mayor. Seleccione el trecho máximo de la superficie del ejemplar y la regleta. Mida este trecho usando regleta o una curva de acero con una precisión de 1 mm.

Bordes cóncavos: Si la deformación a medir es cóncava y pertenece a un borde, coloque la regla en las partes extremas de dicha orilla cóncava a medirse. Seleccione el trecho máximo desde la orilla del ejemplar hasta la regleta. Mida el trecho con una regleta o curva de acero.

Superficies convexas: Si es una superficie convexa, instale la muestra de manera que el ladrillo esté en zona plana y los extremos estén paralelos con dicha zona. En la parte plana, mida las cuatro esquinas a 1 mm de distancia con una regla o una curva de acero

Bordes convexos: Si la distorsión a medir está causada por un borde convexo, coloque la regleta en las esquinas de la zona convexo. Seleccione el trecho máximo a partir de la orilla del ejemplar hasta la cresta. Mida el trecho con una regleta o curva de acero.

Resistencia a la compresión ($f'b$)

Se utilizan 5 piezas divididas en dos, dejando inalteradas la anchura y la altura originales. Se aplica una capa de cemento de yeso en cada superficie, se deja fraguar durante 24 horas y luego se somete a peso axial.

Se calcula mediante la fórmula

Fórmula 9

Resistencia a la compresión

$$f'b=P-S.$$

Donde:

P = Promedio de la información procedente del equipo de compresión.

S = Desviación estándar.



Fig. 15. Resistencia a la compresión.

Ensayos - mortero patrón y modificado en fresco.

Ensayo de fluidez

Para preparar el mencionado estudio, se instala un modelo en una mesa de agitación, aplica una capita de 25 mm de mezcla dando 20 golpes, después se vierte otra capa para llenar dicho molde, se alisa y elimina lo sobrante de mezcla. Finalmente se depone la mezcla dentro del recipiente durante un minuto.

Al retirar la horma verticalmente, se dan 25 impactos de la mesa de agitación en 15 segundos. Se miden los cuatro medidores de lechada de mortero en la masa líquida y se calcula el porcentaje de fluidez tomando el promedio.

Fórmula 10

Fluidez

$$\% \text{ fluidez} = \frac{\text{Diámetro promedio} - 101.6 \text{ mm}}{101.6 \text{ mm}} * 100$$



Fig. 16. Fluidez

Ensayos - mortero patrón y modificado en estado endurecido.

Resistencia a la compresión (f'm)

Se analiza cubos de mortero de 5cm – 5cm – 5cm, teniendo los requisitos de la NTP 334.051 [84].

El mortero se instala en 3 hormas, para después colocarla en dos capas y se compacta mediante 32 impactos durante 10 segs. La zona exterior del molde se alisa con una herramienta.

Una vez terminada la colada, las muestras se endurecen dentro de agua potable. Los ejemplares se analizan en los días 3, 7 y 28. Se hace uso de la siguiente fórmula:

Fórmula 12

Resistencia a flexión

$$Mr = \frac{PL}{bh^2}$$

Donde:

Mr= Resistencia a flexión (kg/cm²).

P= Carga aplicada máxima (kg).

L= Trecho entre soportes (cm).

b= Ancho del ejemplar (cm).

H= Altura del ejemplar (cm).



Fig. 18. Resistencia a flexión.

Resistencia a la tracción

Se han seguido las NTP 334.060 [86]. Para el detallado, se siguen la NTP 334.003 [95].

Para esta prueba se consideraron hormas cuyas especificaciones estaban según la NTP 334.060 [86] y se lubricarán previo al vaciado. La mezcla se verterá en la horma, sin compactar el mortero y sobresalir por lados del molde. Después, presionará la masa 12 veces usando el pulgar en puntos espaciados y se verterá el resto, y alisará la parte superior de muestra de ensayo.



Fig. 19. Resistencia a tracción

Ensayos en albañilería simple

Resistencia a adherencia por flexión - pilas de albañilería (f_r)

Se adopta la norma 334.129 CEMENTOS [88] como referencia para la preparación de los ejemplares. Según la regla, deben prepararse mínimo 3 ejemplares para cada modelo, con grosor de adherencia debe ser 1,5 cm, y deben considerarse los puntos siguientes al preparar las pilas:

- Las unidades deben seleccionarse de manera que se cumplan los parámetros estipulados en las normativas.
- Las unidades deben ser tratadas con un tratamiento de humectación antes de preparar el pilote.
- Los detalles de las muestras de ensayo se alinearán verticalmente utilizando un pozo y una regla.
- Una vez preparados los pilotes, se dejan secar durante dos semanas y se ensayan posterior a 28 días.
- Los ejemplares son forzados a peso axial el que origina la prensa hidráulica.



Fig. 20. Adherencia.

Resistencia a compresión axial - pilas de albañilería ($F'm$)

En el proceso de las probetas se utilizará la NTP 399.605 [87]. La normatividad exige que para cada probeta se preparen un mínimo de tres prismas con un espesor total de 1,5 cm y que en la preparación de los pilotes se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

- Las unidades se seleccionan de acuerdo con los parámetros definidos en las normas.
- Antes de la preparación de los pilotes, las unidades de mampostería se tratarán con humedad.
- Las muestras se aplicarán en una alineación vertical manipulando un rebaje y regla.
 - Posteriormente preparados los pilotes, se curarán durante dos semanas y se ensayarán a los 28 días.
 - Los ejemplares son forzados a peso axial el que origina la prensa hidráulica.



Fig. 21. Resistencia a la compresión: Pilas.

Resistencia a compresión diagonal en muretes

Se construirá siquiera 3 muros con 60 cm - 60 cm de la misma especificación siguiendo con la NTP 399.621 [89].

Este determina la resistencia al corte ($V'm$) por un peso transversal del murete a un ritmo y alcance la carga máxima en 1 a 2 minutos. Se utilizará la siguiente ecuación:

Fórmula 13

Esfuerzo de corte impuesto en el área bruta

$$V'm = \frac{0.707 \times P}{Ab}$$

Fórmula 14

Área bruta

$$Ab = \frac{l + h}{2} \times t$$

Donde:

$V'm$ = Esfuerzo de corte impuesto sobre el área bruta (Mpa).

P = Peso aplicado (N)

Ab = Área bruta del muro (mm²)

l = Largo del ejemplar (mm)

h = Altura del ejemplar (mm).

t = Espesor total del ejemplar (mm).

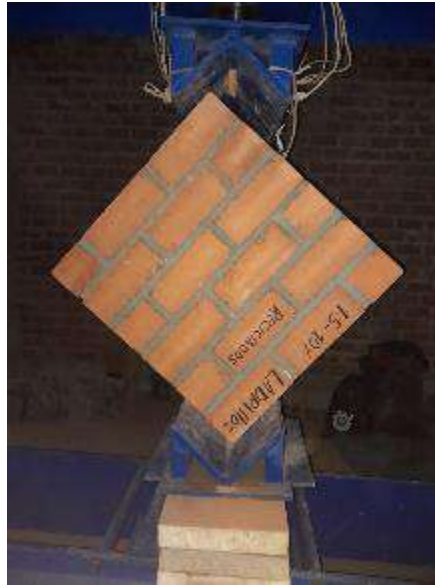


Fig. 22. Muretes.

2.6. Criterios éticos

Consta de los puntos cotidianos considerados en evidenciar las disposiciones y criterios éticos lo cuales guían el actuar humano. Los de mayor frecuencia se muestran día a día en nuestro actuar; están la justicia, respeto, la benevolencia.

Siguiendo lo instituido en el Código Deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú (2012), dentro del Título III se describen los actos que constituyen una infracción al actuar de un profesional y los castigos proporcionados a aplicar.

Apartado I: Comunicación con la sociedad

Dispone que el profesional debe preocuparse de seguridad, integridad, salud y bienestar del público en general, teniendo en cuenta el trato a cada individuo debe. Velan por buen aplicación y conveniencia de todos los recursos existentes.

Apartado II: Comunicación con el público

Todo profesional debe proceder con la seriedad y el convencimiento adecuadas cuando realicen su trabajo o expresen sus pensamientos. La información que se representen deberá estar estructurados de forma que se garantice la comprensión de toda la información, se apoye y justifique, así de esa manera indicar la aptitud y capacidad necesarias para cometer el trabajo encomendado.

Apartado III: Prestación de servicios

Cada asistencia prestada tendrá que ser de eficacia y recta a cada cliente o empleador. El ingeniero debe informar de algún problema de manera que se eviten conflictos para garantizar la máxima eficacia.

Apartado IV: Comunicación con el personal

Todo profesional debe proceder como trabajador responsable velando los derechos de trabajadores, ciudadanos y por los beneficios de las personas con las que trabajan.

Apartado V: Comunicación con los colegas

El comportamiento de los miembros no será objeto de juicio, si no existe la necesidad que así fuera. No se permite conceder la nombradía o el reconocimiento de los profesionales a aquellos que sean incompatibles con el trabajo que se realiza. Se debe evitar la asociación con organizaciones o personas sospechosas de algún acto ilícito.

Criterios de rigor científico

Validez interna

Análisis deben producir datos que puedan ser verificados por medio del análisis de la documentación de la investigación y de las declaraciones realizadas durante la preparación de la misma, aplicando las normas nacionales e internacionales pertinentes. Los resultados deben ser validados por el responsable del laboratorio que los realizó (LMSCEACH E.I.R.L.).

Validez externa

Los estudios realizados son muy importantes al contrastar resultados y aplicación de estos en un entorno exterior, el fin de mejorar las conclusiones sobre la infraestructura, el medio ambiente y las condiciones de las personas.

Fiabilidad

La fiabilidad del estudio se refleja en los resultados, siempre que las encuestas se hayan realizado de acuerdo a los parámetros establecidos en las normativas aplicables. Por consiguiente, cada dato obtenido está respaldado por el laboratorio que garantiza y valida la exactitud de lo obtenido.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Caracterización de los materiales a emplear.

Se exhiben tablas y gráficos que presentan los datos conseguidos luego de estudiar todos los materiales considerados dentro del diseño. Cada ensayo realizado consideró los parámetros y procedimientos marcados en normas nacionales y americanas.

Ensayos - canteras seleccionadas.

Se presentan lo obtenido de las pruebas ejecutadas en tres canteras ubicadas en Lambayeque (La Victoria, Tres Tomas y Pacherez). El propósito de esta prueba fue decretar las particularidades y así elegir el mejor.

Análisis granulométrico - (NTP 400.012)

A. Ensayo del agregado fino - Cantera La Victoria - Pátapo

Este procedimiento granulométrico proveniente de la cantera La Victoria se ejecutó según NTP 400.012 [91]. Lo obtenido se detallan dentro de **Anexo I**.

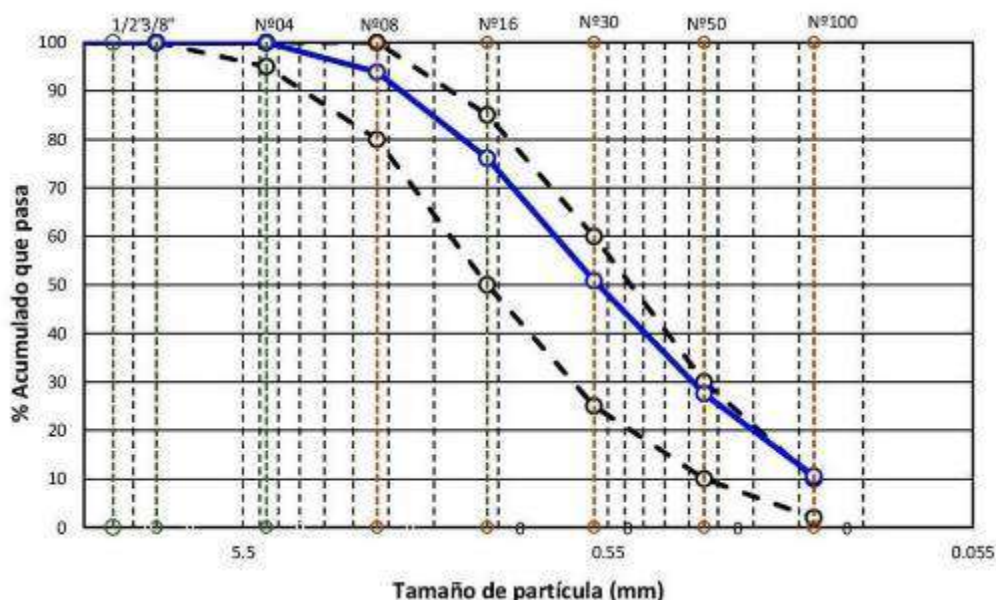


Fig. 23. Granulometría - La Victoria.

Nota: Considerado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 23** se evidencia la curva de granulometría, la que se encuentra dentro de lo permitido en NTP 400.012 [91]. Del ensayo realizado el módulo de finura obtenido

es de 2.41 hallándose dentro de lo mencionado por E.070 [42] ($1.6 < MF < 2.5$); debido a esto, el árido está apto para ser usado.

B. Ensayo agregado fino - cantera Tres tomas – Ferreñafe

Este procedimiento granulométrico proveniente de la cantera La Victoria se ejecutó según NTP 400.012 [91]. Lo obtenido se detallan dentro de **Anexo I**.

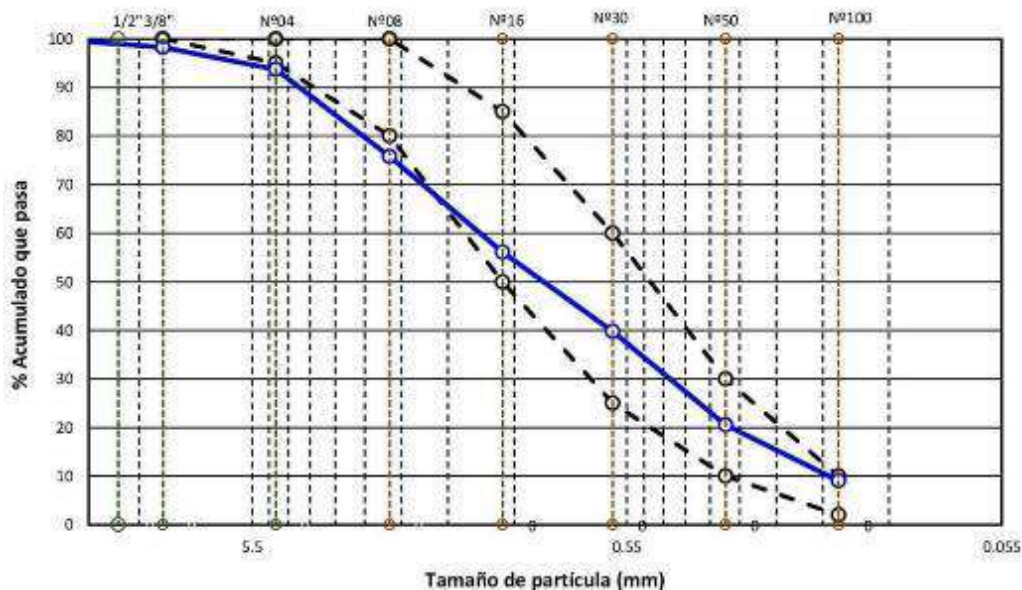


Fig. 24. Granulometría - Tres Tomas.

Nota: Considerado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 24** se evidencia la curva de granulometría, la que se encuentra dentro de lo permitido en NTP 400.012. Del procedimiento hecho el módulo de fineza obtenido es de 3.068 no hallándose dentro de lo mencionado por E.070 ($1.6 < MF < 2.5$); debido a esto, el árido no está apto para ser usado.

C. Ensayo agregado fino - cantera Pacherrez - Pucalá

Este procedimiento granulométrico proveniente de la cantera La Victoria se ejecutó según NTP 400.012 [91]. Lo obtenido se detallan dentro de **Anexo I**.

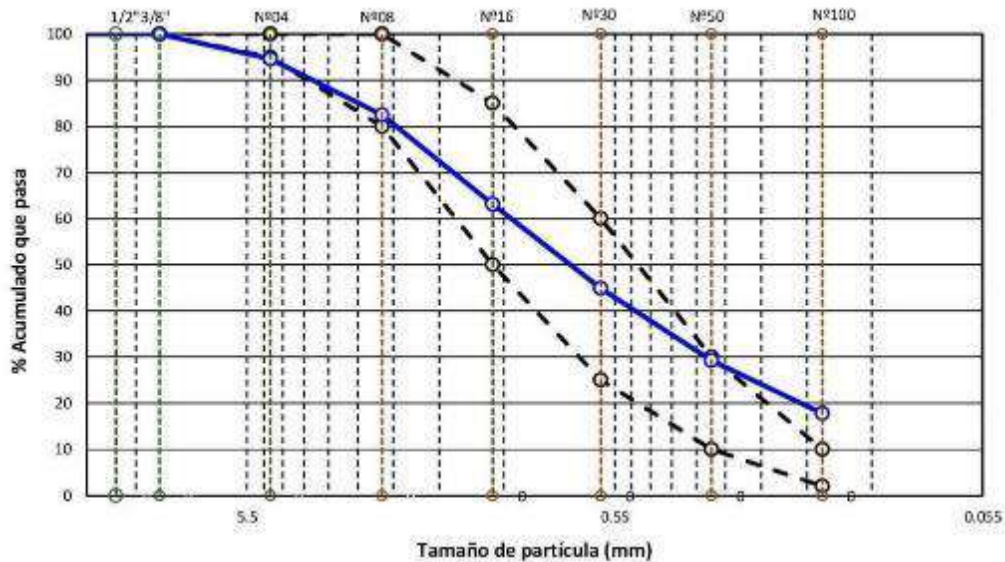


Fig. 25. Granulometría – Pacherrez.

Nota: Considerado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 25** se evidencia la curva de granulometría, la que se encuentra dentro de lo permitido en NTP 400.012. Del procedimiento hecho el módulo de fineza obtenido es de 2.68 no hallándose dentro de lo mencionado por E.070 ($1.6 < MF < 2.5$); debido a esto, el árido no está apto para ser usado.

Peso Específico y Absorción del agregado fino - (NTP 400.022)

Lo obtenido se detallan dentro de ANEXO I, se siguió las medidas señaladas en la norma NTP 400.022. En La **Tabla 40** se ve lo obtenido de cada cantera.

Tabla XL

Absorción y Peso específico - agregado fino

Cantera	Descripción	Resultado
La Victoria - Pátapo	Valor específico	2756.00 kg/m ³
	Absorción	1.21%
Tres tomas - Ferreñafe	Valor específico	2529.00 kg/m ³
	Absorción	1.59%
Pacherrez - Pucalá	Valor específico	2599.00 kg/m ³
	Absorción	1.41%

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 40** se observa los datos obtenidos de las canteras mencionadas, procedente los ensayos de Peso específico y absorción, donde la Cantera la Victoria obtiene mejores resultados en comparación a las otras canteras.

Peso unitario del agregado fino – (NTP 400.017)

Lo obtenido se detallan dentro de **ANEXO I**, se siguió las medidas señaladas en la norma NTP 400.017. En la **Tabla 41** se ve lo obtenido de cada cantera.

Tabla XLI

Peso unitario - agregado fino

Cantera	Descripción	P.U.S (kg/m ³)	P.U.C (kg/m ³)
La Victoria - Pátapo	Valor unitario húmedo	1441	1612
	Valor unitario compactado	1416	1585
Tres tomas - Ferreñafe	Valor unitario húmedo	1617	1791
	Valor unitario compactado	1596	1769
Pacherrez - Pucalá	Valor unitario húmedo	1551	1716
	Valor unitario compactado	1539	1702

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 41** se observa los datos obtenidos de las canteras mencionadas, éstas se encuentran entre 1416 kg/m³ y 1596 kg/m³; en el caso de valor unitario compactado, éstas se encuentran entre 1585 kg/m³ y 1791 kg/m³.

Contenido de humedad del agregado fino - (NTP 339.185)

Los resultados conseguidos se muestran detalladamente en el ANEXO I, se siguió las medidas señaladas en la NTP 339.185. En la **Tabla 42** se ve lo obtenido de cada cantera.

Tabla XLII

Contenido de humedad - agregado fino

Cantera	Descripción	Resultado
La Victoria - Pátapo	Capacidad de humedad	1.72%
Tres tomas - Ferreñafe	Capacidad de humedad	1.29%
Pacherrez - Pucalá	Capacidad de humedad	0.80%

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 42** se observa los resultados obtenidos de las canteras mencionadas, la cantera con menor capacidad de humedad es cantera Pacherrez con 0.80%.

Resumen de agregado fino de la cantera seleccionada (La Victoria - Pátapo).

En la **Tabla 43** se ve lo obtenido de la cantera elegida para esta investigación.

Tabla XLIII

Resumen del agregado fino - cantera seleccionada

Ensayos	Unidad	Resultado
Medida de fineza	Adimensional	2.411
Valor específico	gr/cm ³	2.756
Valor específico	kg/m ³	2765
Absorción	%	1.21
Valor unitario suelto seco	kg/m ³	1416
Valor unitario compactado seco	kg/m ³	1585
Capacidad de humedad	%	1.72

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Análisis granulométrico del ladrillo de arcilla reciclado.

A. Ensayo del ladrillo de arcilla reciclado

Los valores logrados detallan dentro de **Anexo I**.

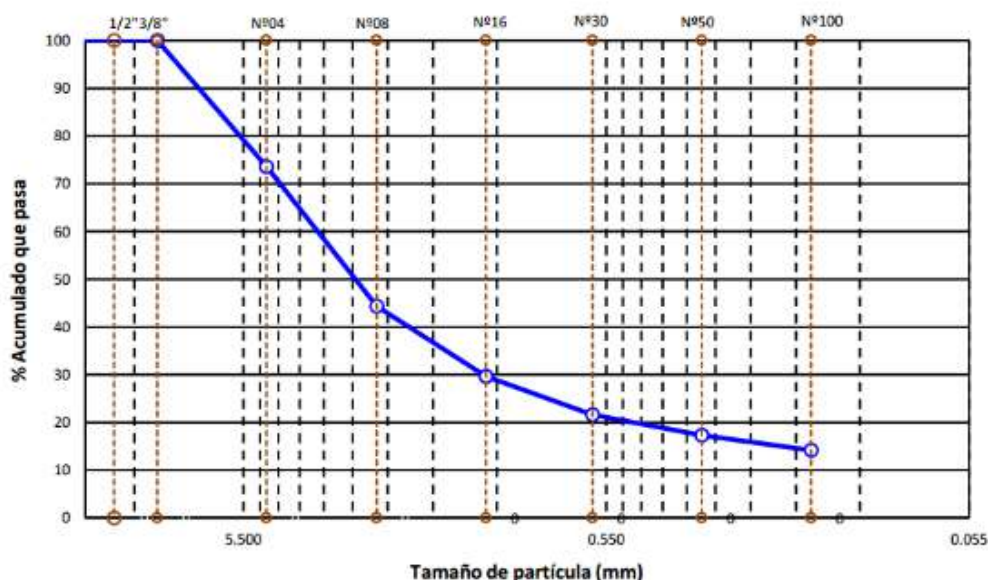


Fig. 26. Granulometría – Ladrillo de arcilla reciclado.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 26** se evidencia la curva de granulometría (ladrillo de arcilla reciclado). Del ensayo realizado el módulo de finura obtenido es de 3.994.

Peso Específico y Absorción del ladrillo de arcilla reciclado - (NTP 400.022)

Los valores logrados detallan dentro de **ANEXO I**. Dentro de **Tabla 44** se ve lo obtenido.

Tabla XLIV

Absorción y Peso específico del ladrillo de arcilla reciclado

Material	Descripción	Resultado
Ladrillo de arcilla reciclado	Valor específico	2418.00 kg/m ³
	Absorción	2.33%

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Peso unitario del ladrillo de arcilla reciclado – (NTP 400.017)

Resultados obtenidos detallan dentro de **ANEXO I**, se siguió las medidas señaladas en la norma NTP 400.017. Dentro de **Tabla 45** se evidencia el resultado.

Tabla XLV

Valor unitario del ladrillo de arcilla reciclado

Material	Descripción	P.U.S (kg/m³)	P.U.C (kg/m³)
Ladrillo de arcilla reciclado	Valor unitario húmedo	1529	1615
	Valor unitario compactado	1481	1565

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Contenido de humedad del ladrillo de arcilla reciclado - (NTP 339.185)

Los valores logrados detallan dentro de **ANEXO I**, se siguió las medidas señaladas en la NTP 339.185. Dentro de **Tabla 46** se evidencia el resultado.

Tabla XLVI

Capacidad de humedad del ladrillo de arcilla reciclado

Material	Descripción	Resultado
Ladrilla de arcilla reciclado	Capacidad de humedad	1.29%

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Ensayos - unidad de albañilería

Se usaron ladrillos King Kong con 18 huecos de las marcas Master, Cerámico Lambayeque, Lark y Sipán para este análisis.

Variación dimensional – (NTP 399.613)

Se declara la variación de dimensiones y dispersión máxima de cada muestra, y optar por el que efectúe la categorización de RNE E.070 y sea usado en este trabajo. Se ve lo obtenido en la **Tabla 47** a la **Tabla 50**.

Tabla XLVII

Lark – Variación dimensional

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.89	0.42	0.54	Bloque Tipo IV
Media Aritmética (Mm)	227.06	121.70	90.20	
Coefficiente Variación %	0.39%	0.35%	0.60%	
Variación Dimensional	1.28%	2.64%	0.22%	

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 47** muestra valores obtenidos del ensayo de Variación Dimensional, se pudo verificar que el bloque pertenece al tipo IV.

Tabla XLVIII

Cerámicos Lambayeque - Variación dimensional

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.45	0.79	3.18	Bloque Tipo III
Media Aritmética (Mm)	240.66	129.46	88.48	
Coefficiente Variación %	0.19%	0.61%	3.59%	
Variación Dimensional	4.63%	3.57%	1.69%	

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 48** muestra valores obtenidos del ensayo de Variación Dimensional, se pudo verificar que el ladrillo pertenece al tipo III.

Tabla XLIX

Master - Variación dimensional

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.82	0.88	0.55	Bloque Tipo III
Media Aritmética (Mm)	241.64	120.36	87.94	

Coefficiente Variación %	0.34%	0.73%	0.63%
Variación Dimensional	5.06%	3.71%	2.29%

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro **Tabla 49** muestra los valores obtenidos en el ensayo de Variación Dimensional, se pudo verificar que el bloque pertenece al tipo III.

Tabla L

Sipán - Variación dimensional

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.71	1.07	1.64	Bloque Tipo III
Media Aritmética (Mm)	232.70	120.10	91.16	
Coefficiente Variación %	0.31%	0.89%	1.80%	
Variación Dimensional	-1.17%	3.92%	-1.29%	

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 50** muestra valores obtenidos del ensayo de Variación Dimensional, se pudo verificar que el ladrillo pertenece al tipo III.

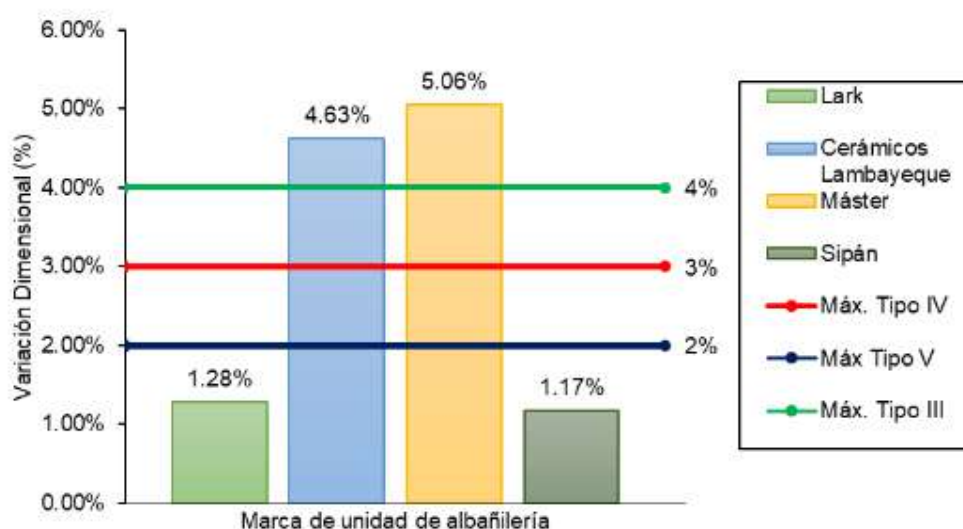


Fig. 27. Variación dimensional – Largo.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dispersión en la longitud entre las distintas marcas de ladrillos analizadas se puede observar en la **Figura 27**.

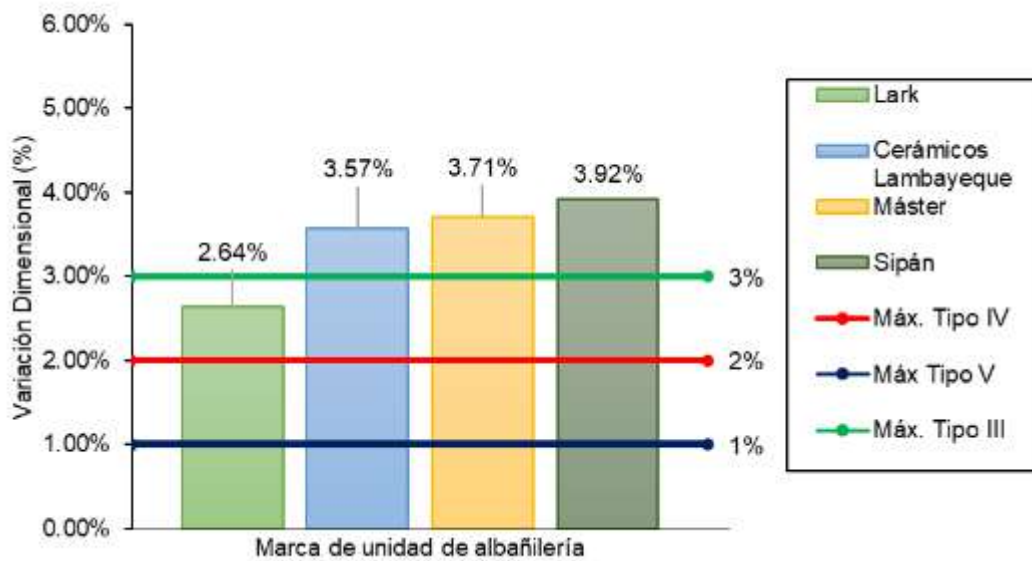


Fig. 28. Variación dimensional – Ancho.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dispersión en ancho entre las distintas marcas de ladrillos analizadas se puede observar en la **Figura 28**.

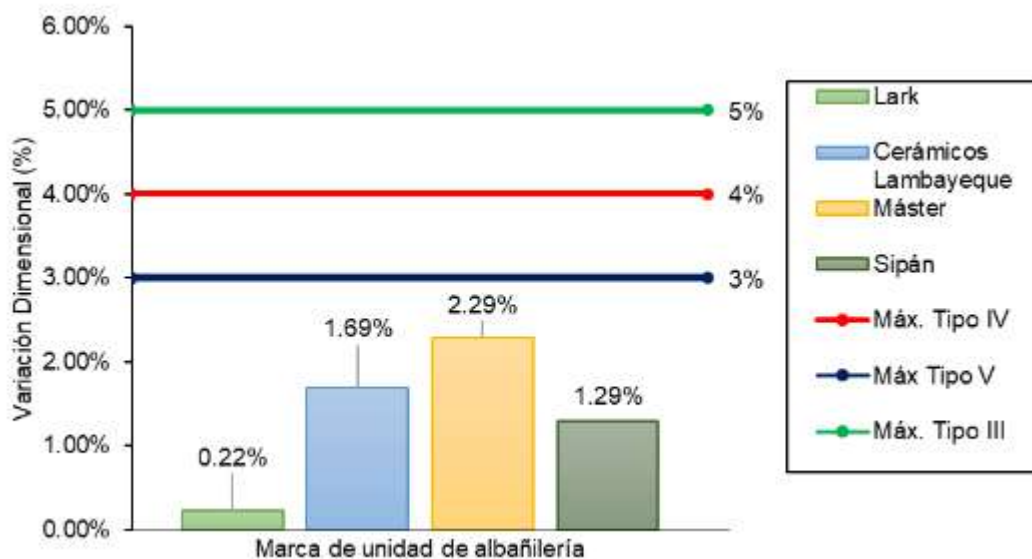


Fig. 29. Variación dimensional – Alto.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dispersión en el alto entre las distintas marcas de ladrillos analizadas se puede observar en la **Figura 29**.

Periodo inicial de absorción (Succión) – (NTP 399.613)

Las resultados conseguidas se observan detalladamente dentro de **Anexo IV**. En la imagen a continuación logra visualizarse la correlación presente en los valores de las 4 marcas mencionadas.

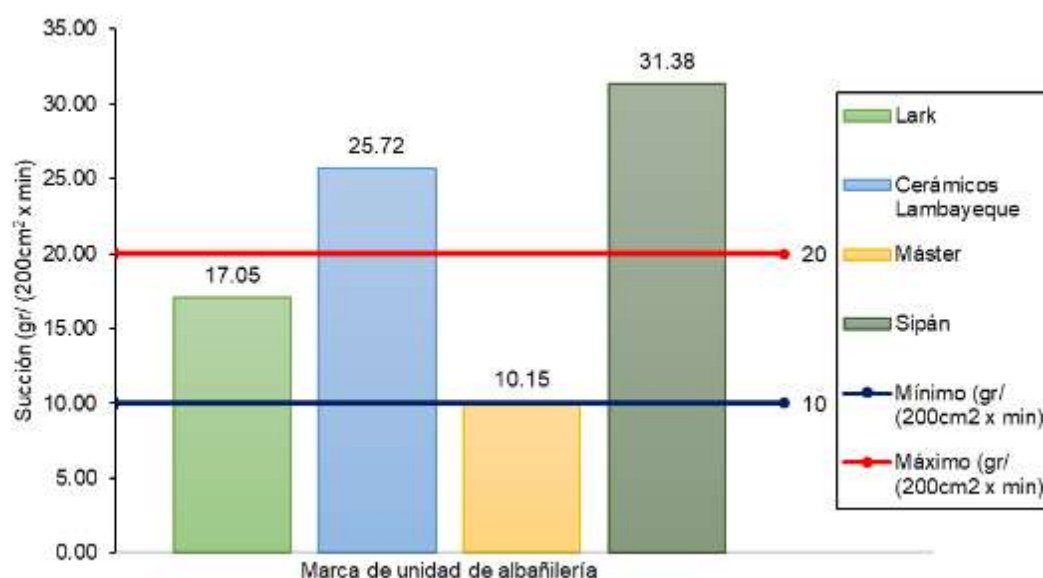


Fig. 30. Ensayo de succión – Resultados.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 30** se observan los resultados obtenidos se aprecia que la muestra Master exhibe una resulta de 10.15 gr/(200cm²/min), valor más bajo obtenido de las muestras en los bloques mencionados, donde alcanzó resultas de 25.72 gr/(200cm²/min), 17.05 gr/(200cm²/min) y 31.38 gr/(200cm²/min) recíprocamente. La regla E.070 (2006) instituye valores de succión oscilantes de 10 – 20 gr/(200cm²/min).

Absorción – (NTP 399.613)

Los resultados conseguidos se observan detalladamente dentro de Anexo IV. En la imagen a continuación logra visualizarse la correlación presente en los valores de las 4 marcas mencionadas.

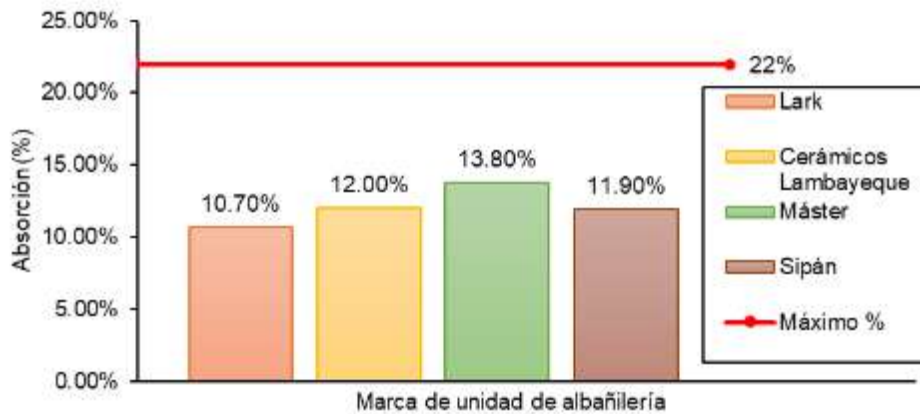


Fig. 31. Ensayo de absorción – Resultados.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 31** observan los resultados obtenidos se aprecia que la muestra Lark presenta una resulta de 10.70%, que es el valor más bajo obtenido de las muestras Cerámico Lambayeque, Máster y Sipán, con resultas de 12.0%, 13.80 y 11.90% recíprocamente.

Alabeo – (NTP 399.613)

Los resultados conseguidos se observan detalladamente dentro de **Anexo IV**. En los gráficos a continuación logra visualizarse la correlación presente en los valores de las 4 marcas mencionadas.

Tabla LI

Alabeo máximo - Resultados

Descripción	Alabeo Máximo (Mm)	Clasificación
Lark	1.49	Tipo IV
Cerámicos Lambayeque	0.88	Tipo IV
Máster	1.65	Tipo IV
Sipán	3.25	Tipo IV

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 51** muestra valores logrados en el ensayo alabeo, donde la marca Cerámicos Lambayeque obtuvo el menor valor de alabeo.

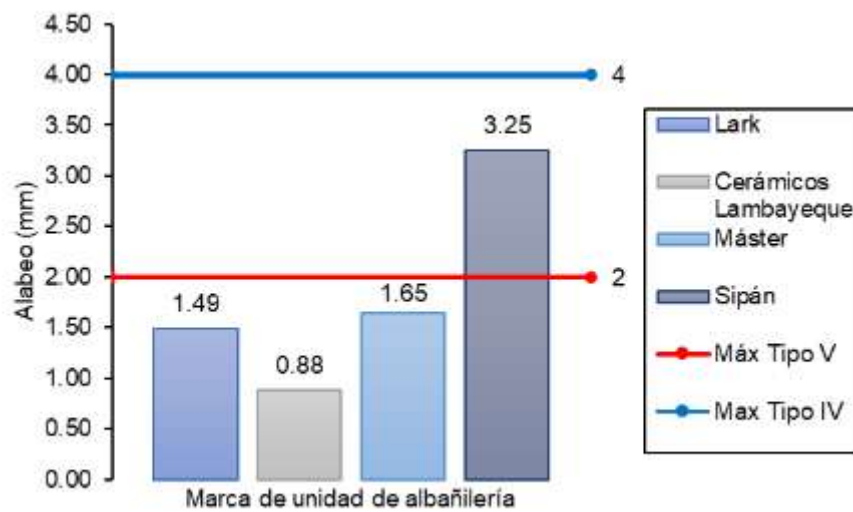


Fig. 32. Alabeo máximo.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 32** muestra las resultas logradas en el ensayo alabeo, donde la marca Cerámicos Lambayeque obtuvo el menor valor de alabeo.

Los resultados obtenidos se aprecian que la muestra Sipán exhibe un valor de 3.25 mm, que es el valor más alto obtenido de las muestras Cerámico Lambayeque, Lark y Master, con productos de 0.88mm, 1.49mm y 1.65mm recíprocamente. Fundamentando los resultados y la norma RNE E.070 Albañilería; los bloques marca Lark, Cerámico Lambayeque, Master y Sipán son TIPO IV.

Porcentaje de área de vacíos – (NTP 399.613)

Las resultas conseguidas observan punto por punto dentro de **Anexo IV**.

Tabla LII

Resumen de área de vacíos

Descripción	Área de Vacíos (%)	Clasificación
Lark	43.20%	Unidad Hueca
Cerámicos Lambayeque	27.20%	Unidad Sólida
Máster	39.10%	Unidad Hueca
Sipán	34.60%	Unidad Hueca

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 52** muestra las resultas logradas en el ensayo de área de vacíos, donde marca Cerámicos Lambayeque es apreciada Bloque Sólido

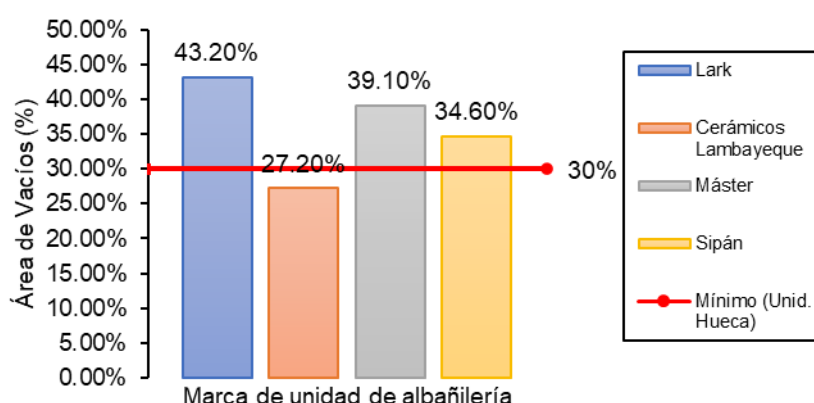


Fig. 33. Resumen área de vacíos (%).

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Conforme **Figura 33**, con los resultados obtenidos se aprecia que los bloques Cerámico Lambayeque es de 27.20%, la muestra Máster es 39.10%, de la muestra Sipán es 34.60% y ladrillos Lark es 43.20%. El RNE E.070 consta la unidad es hueca si el porcentaje de vacíos es mayor al 30% del área total, Considerando los resultados y la norma los ladrillos de tres marcas son huecos.

Determinación de pesos (N.T.P. 399.613)

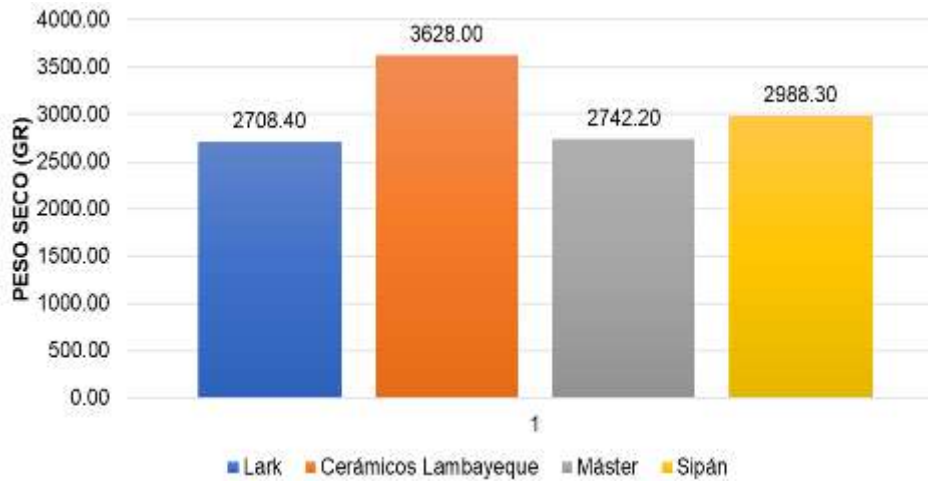


Fig. 34. Peso seco (gr).

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 34** muestra valores obtenidos de peso seco.

Resistencia a la compresión $F'b$ – (NTP 399.613)

Resultados conseguidos observan detalladamente dentro de **Anexo IV**. En los gráficos a continuación logra visualizarse la correlación presente en los valores de las 4 marcas mencionadas.

Tabla LIII

Resistencia a la compresión $F'b$

Descripción	$F'b$ (kg/cm ²)	Clasificación
Lark	234.40	LADRILLO TIPO IV
Cerámicos Lambayeque	185.20	LADRILLO TIPO IV
Máster	135.80	LADRILLO TIPO IV
Sipán	166.10	LADRILLO TIPO IV

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 53** muestra valores emanados en el ensayo de aguante a compresión de los bloques de mampostería, así mismo realiza la clasificación procedente a normativa;

los bloques Lark adquirieron un aguante superior a 234.40 kg/cm² en correlación de las marcas sobrantes.

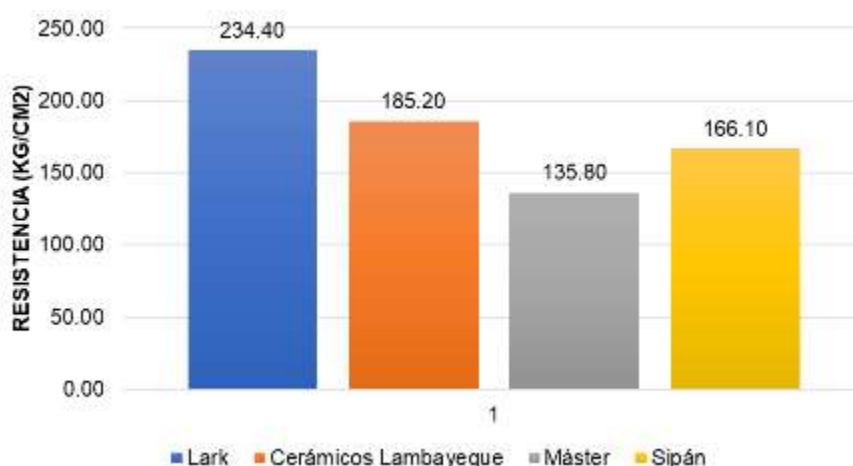


Fig. 35. Resistencia a la compresión (F'b).

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Resumen - unidad de albañilería seleccionada (Ladrillos Lark).

Tabla LIV

Resumen de resultados bloques Lark

Ensayos - Unidad de mampostería (Lark)	Resultado
1. Variación dimensional	
1.1. Categorización según el RNE E.070	Bloque Tipo IV
1.2. Diferenciación máxima (%)	1.28%
2. Porcentaje de área de vacíos (%)	43.20%
3. Porcentaje de absorción (%)	10.70%
4. Alabeo	
4.1. Alabeo máximo (mm)	1.49
4.2. Clasificación según RNE E.070	Ladrillo Tipo IV
5. Succión (gr/(200cm² x min))	17.05
6. Resistencia a la compresión F'b	
6.1. Aguante (kg/cm ²)	234.40
6.2. Categorización según RNE E.070	Bloque Tipo IV

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 54**, visualizarán el resumen del bloque de mampostería utilizada, este bloque fue seleccionado debido a sus características y al cumplir con la normativa.

Diseño de mezcla

Los mejores valores se obtuvieron en la cantera La Victoria – Pátapo; debido a esto, se usó el árido como agregado fino.

Diseño de mezcla - patrón

Las resultas logradas se observan dentro de **Anexo II**. De la **Tabla 55** a la **Tabla 58** se visualizan las relaciones a/c en dosificaciones 1:3; 1:4; 1:5 y 1:6.

Tabla LV

Mortero patrón 1:3 - Diseño

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.13	1	1
Arena	1585.00	134.09	1.12	8.49	3.34
Agua	331.23	28.02	0.33	2.51	0.99

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 55** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero usual 1:3.

Tabla LVI

Mortero patrón 1:4 – Diseño

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.10	1	1
Arena	1585.00	169.52	1.12	10.73	4.23
Agua	337.08	36.05	0.34	3.23	1.27

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 56** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero usual 1:4.

Tabla LVII

Mortero patrón 1:5 - Diseño

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	343.40	42.50	0.09	1	1
Arena	1585.00	196.16	1.12	12.42	4.89

Agua	310.87	38.47	0.31	3.45	1.36
------	--------	-------	------	------	------

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 57** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero usual 1:5.

Tabla LVIII

Mortero patrón 1:6 - Diseño

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	293.25	42.50	0.08	1	1
Arena	1585.00	229.71	1.12	14.54	5.73
Agua	312.43	45.28	0.31	4.06	1.60

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 58** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero usual 1:6.

Diseño de mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado

Los mejores valores que se obtuvieron están dentro de **Anexo II**. De la **Tabla 59** a la **Tabla 76** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero (1:3; 1:4; 1:5 y 1:6).

A. Diseño de mezcla 1:3 incorporando ladrillo de arcilla reciclado

Tabla LIX

Diseño 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	499.80	42.50	0.13	1	1
Arena	1425.41	121.21	1.01	7.67	3.02
Agua	334.35	28.43	0.33	2.55	1.00
Ladrillo reciclado.	138.26	11.757	0.05	0.39	0.16

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 59** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:3 incorporando 10% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LX

Diseño 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	497.68	42.50	0.13	1	1
Arena	1269.45	108.41	0.90	6.86	2.70
Agua	337.69	28.84	0.34	2.59	1.02
Ladrillo reciclado.	272.22	23.246	0.10	0.78	0.31

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 60** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:3 incorporando 20% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXI

Diseño 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	495.55	42.50	0.13	1	1
Arena	1109.86	95.19	0.78	6.03	2.37
Agua	340.99	29.24	0.34	2.62	1.03
Ladrillo reciclado.	408.14	35.003	0.15	1.17	0.46

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 61** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:3 incorporando 30% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXII

Diseño 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	490.03	42.50	0.13	1	1
Arena	950.27	82.42	0.67	5.22	2.06
Agua	347.78	30.16	0.35	2.70	1.07
Ladrillo reciclado.	539.14	46.760	0.20	1.57	0.62

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 62** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:3 incorporando 40% de ladrillos de arcilla reciclado.

B. Diseño de mezcla 1:4 incorporando ladrillo de arcilla reciclado

Tabla LXIII

Diseño 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	396.10	42.50	0.10	1	1
Arena	1427.04	153.12	1.01	9.69	3.82
Agua	339.79	36.46	0.34	3.27	1.29
Ladrillo reciclado.	144.44	15.498	0.05	0.52	0.20

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 63** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:4 incorporando 10% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXIV

Diseño 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	394.40	42.50	0.10	1	1
Arena	1269.09	136.76	0.90	8.66	3.41
Agua	343.05	36.97	0.34	3.31	1.31
Ladrillo reciclado.	287.64	30.995	0.11	1.04	0.41

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 64** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:4 incorporando 20% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXV

Diseño 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	391.43	42.50	0.10	1	1
Arena	1108.41	120.35	0.78	7.62	3.00
Agua	347.98	37.78	0.35	3.39	1.33
Ladrillo reciclado.	430.66	46.760	0.16	1.57	0.62

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 65** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:4 incorporando 30% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXVI

Diseño 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	388.03	42.50	0.10	1	1
Arena	950.46	104.10	0.67	6.59	2.60
Agua	353.34	38.70	0.35	3.47	1.37
Ladrillo reciclado.	568.41	62.258	0.21	2.09	0.82

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 66** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:4 incorporando 40% de ladrillos de arcilla reciclado.

C. Diseño de mezcla 1:5 incorporando ladrillo de arcilla reciclado

Tabla LXVII

Diseño 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	342.13	42.50	0.09	1	1
Arena	1426.06	177.15	1.01	11.22	4.42
Agua	313.81	38.98	0.31	3.49	1.38
Ladrillo reciclado.	157.02	19.506	0.06	0.65	0.26

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 67** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:5 incorporando 10% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXVIII

Diseño 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	339.58	42.50	0.09	1	1
Arena	1267.13	158.59	0.89	10.04	3.96
Agua	318.00	39.80	0.32	3.57	1.41
Ladrillo reciclado.	311.70	39.011	0.12	1.31	0.52

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 68** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:5 incorporando 20% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXIX

Diseño 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	337.45	42.50	0.09	1	1
Arena	1110.37	139.85	0.78	8.85	3.49
Agua	323.28	40.72	0.32	3.65	1.44
Ladrillo reciclado.	462.50	58.250	0.17	1.95	0.77

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 69** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:5 incorporando 30% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXX

Diseño 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	335.33	42.50	0.09	1	1
Arena	951.44	120.59	0.67	7.63	3.01
Agua	327.68	41.53	0.33	3.72	1.47
Ladrillo reciclado.	613.49	77.755	0.23	2.61	1.03

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 70** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:5 incorporando 40% de ladrillos de arcilla reciclado.

D. Diseño de mezcla 1:6 incorporando ladrillo de arcilla reciclado

Tabla LXXI

Diseño 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	291.55	42.50	0.08	1	1
Arena	1427.04	208.02	1.01	13.17	5.19
Agua	316.90	46.20	0.32	4.14	1.63
Ladrillo reciclado.	159.47	23.246	0.06	0.78	0.31

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 71** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:6 incorporando 10% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXXII

Diseño 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	289.85	42.50	0.08	1	1
Arena	1267.27	185.82	0.89	11.76	4.63
Agua	320.62	47.01	0.32	4.21	1.66
Ladrillo reciclado.	318.90	46.760	0.12	1.57	0.62

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 72** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:6 incorporando 20% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXXIII

Diseño 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	288.15	42.50	0.08	1	1
Arena	1109.32	163.62	0.78	10.36	4.08

Agua	324.96	47.93	0.32	4.30	1.69
Ladrillo reciclado.	474.64	70.006	0.18	2.35	0.93

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 73** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:6 incorporando 30% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXXIV

Diseño 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	286.45	42.50	0.08	1	1
Arena	951.36	141.15	0.67	8.94	3.52
Agua	328.54	48.75	0.33	4.37	1.72
Ladrillo reciclado.	628.52	93.253	0.24	3.13	1.23

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 74** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero 1:6 incorporando 40% de ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXXV

Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ladrillo de arcilla reciclado (Dosificación en volumen)

Descripción	Dosificación en Volumen			Relación Agua Cemento R (A/C)
	Cemento	Arena	Ladrillo de Arcilla Reciclado	
Mortero Patrón 1:3	1	3	0.00	0.62
Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	1	2.7	0.30	0.63
Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	1	2.4	0.60	0.64
Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	1	2.1	0.90	0.65
Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	1	1.8	1.20	0.67
Mortero Patrón 1:4	1	4	0.00	0.80
Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	1	3.6	0.40	0.81
Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	1	3.2	0.80	0.82
Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	1	2.8	1.20	0.84
Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	1	2.4	1.60	0.86
Mortero Patrón 1:5	1	5	0.00	0.85
Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	1	4.5	0.50	0.86
Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	1	4	1.00	0.88
Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	1	3.5	1.50	0.90

Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	1	3	2.00	0.92
Mortero Patrón 1:6	1	6	0.00	1.00
Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	1	5.4	0.60	1.02
Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	1	4.8	1.20	1.04
Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	1	4.2	1.80	1.05
Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	1	3.6	2.40	1.06

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 75** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero patrón y mortero incorporando ladrillos de arcilla reciclado.

Tabla LXXVI

Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ladrillo de arcilla reciclado (Dosificación en peso)

Descripción	Dosificación en Peso (Kg.)			Agua De Diseño
	Cemento	Arena	Ladrillo de Arcilla Reciclado	
Mortero Patrón 1:3	42.5	134.09	0.00	28.02
Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	121.21	11.76	28.43
Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	108.41	23.25	28.84
Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	95.19	35.00	0.34
Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	82.42	46.76	30.16
Mortero Patrón 1:4	42.5	169.52	0.00	36.05
Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	153.12	15.50	36.46
Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	136.76	31.00	36.97
Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	120.35	46.76	37.78
Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	104.10	62.26	38.70
Mortero Patrón 1:5	42.5	196.16	0.00	38.47
Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	177.15	19.51	38.98
Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	158.59	39.01	39.80
Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	139.85	58.25	40.72
Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	120.59	77.76	41.53
Mortero Patrón 1:6	42.5	229.71	0.00	45.28
Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	208.02	23.25	46.20
Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	185.82	46.76	47.01
Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	163.62	70.01	47.93
Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	42.5	141.15	93.25	48.75

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Tabla 76** presentan proporciones utilizadas para diseñar mortero patrón y mortero incorporando ladrillos de arcilla reciclado.

Propiedades físico - mecánicas de mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado.

Luego de saber la relación a/c, se preparó las mezclas, para conocer las diferencias existentes entre estado fresco y endurecido.

Propiedades físicas de mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado.

Fluidez.

A. Fluidez de mezcla para una dosificación de 1:3.

Los resultados conseguidos se observan detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 36** presenta la fluidez en mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado considerando porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% en porción de 1:3.

Como menciona la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, esta tiene que estar entre $110 \pm 5\%$; los valores se encuentran dentro del rango.

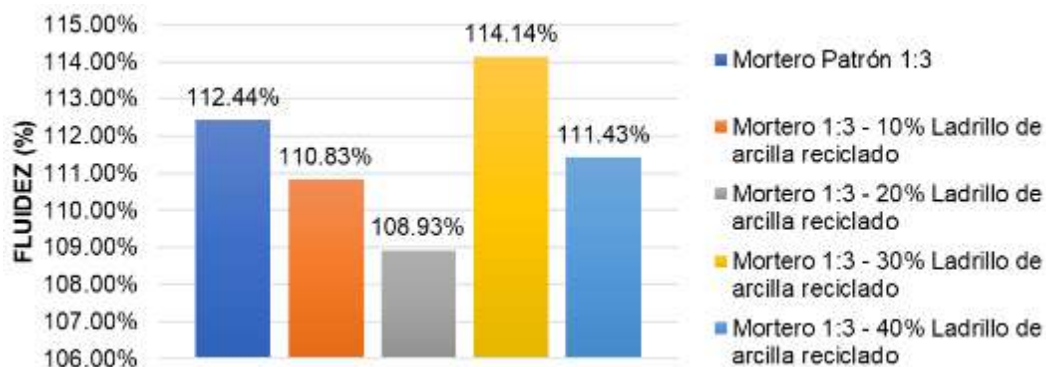


Fig. 36. Fluidez del mortero 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 36** observa la fluidez de mezcla en proporción 1:3 del mortero usual y mortero incorporando Ladrillo de arcilla reciclado, se puede apreciar que todos los morteros cumplen de acuerdo a la norma NTP 399.610 ($110 \pm 5\%$).

B. Fluidez de mortero para una dosificación de 1:4.

Los resultados conseguidos se observan detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 37** presenta la fluidez en mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado considerando porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% en porción de 1:4.

Como menciona la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, esta tiene que estar entre $110 \pm 5\%$; los valores se encuentran dentro del rango.

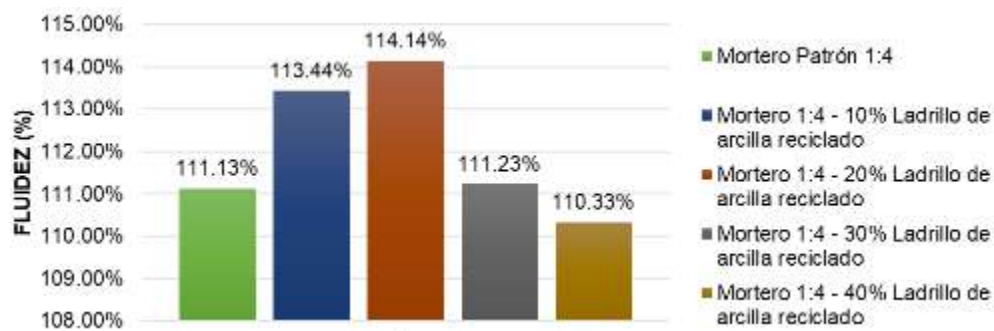


Fig. 37. Fluidez del mortero 1:4

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 37** observa la fluidez de mezcla en proporción 1:4 del mortero usual y mortero incorporando Ladrillo de arcilla reciclado, se puede apreciar que todos los morteros cumplen de acuerdo a la norma NTP 399.610 ($110 \pm 5\%$).

C. Fluidez de mortero para una dosificación de 1:5.

Los resultados conseguidos se observan detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 38** presenta la fluidez en mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado considerando porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% en porción de 1:5.

Como menciona la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, esta tiene que estar entre $110 \pm 5\%$; los valores se encuentran dentro del rango.

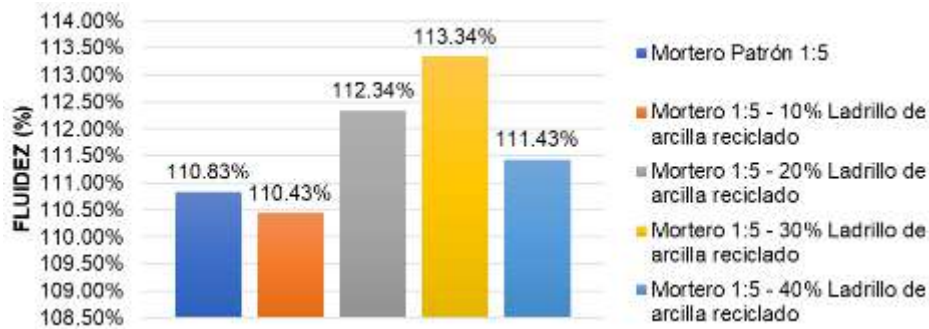


Fig. 38. Fluidez del mortero 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 38** observa la fluidez de mezcla en proporción 1:5 del mortero usual y mortero incorporando Ladrillo de arcilla reciclado, se puede apreciar que todos los morteros cumplen de acuerdo a la norma NTP 399.610 ($110 \pm 5\%$).

D. Fluidez de mortero para una dosificación de 1:6.

Los resultados conseguidos se observan detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 39** presenta la fluidez en mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado considerando porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% en porción de 1:6.

Como menciona la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, esta tiene que estar entre $110 \pm 5\%$; los valores se encuentran dentro del rango.

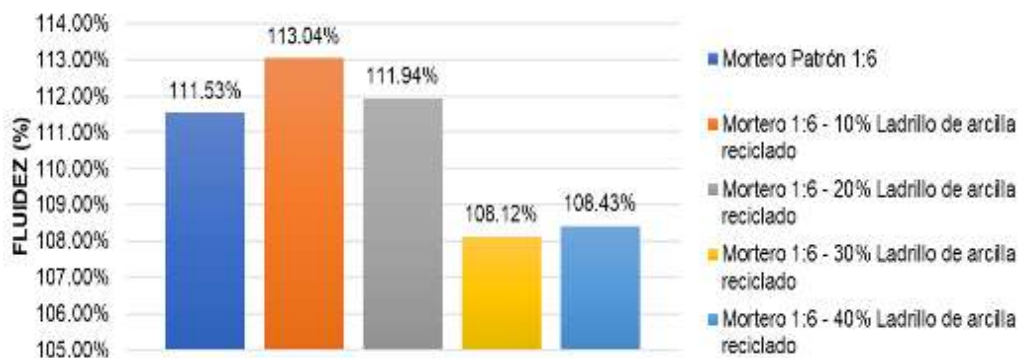


Fig. 39. Fluidez del mortero 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dentro de **Figura 39** observa la fluidez de mezcla en proporción 1:6 del mortero usual y mortero incorporando Ladrillo de arcilla reciclado, se puede apreciar que todos los morteros cumplen de acuerdo a la norma NTP 399.610 ($110 \pm 5\%$).

Propiedades mecánicas de mezcla patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado.

Resistencia a compresión

A. Resistencia a compresión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:3.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 40** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:3.

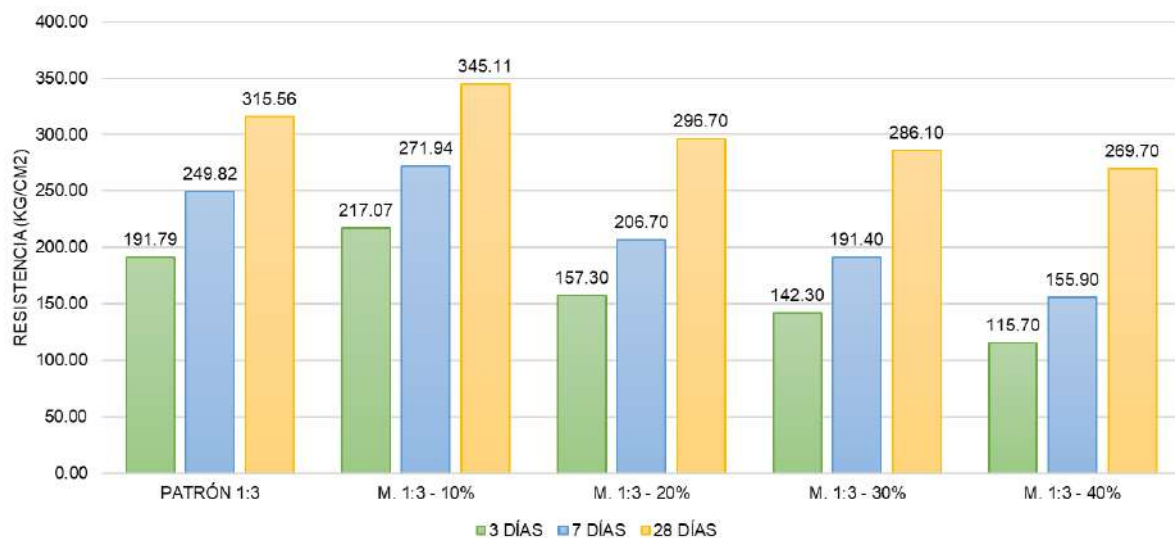


Fig. 40. Resistencia a la compresión del mortero 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:3, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 9.36%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 5.98%, 9.34% y 14.53% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (315.56 kg/cm²).

B. Resistencia a la compresión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:4.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 41** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:4.

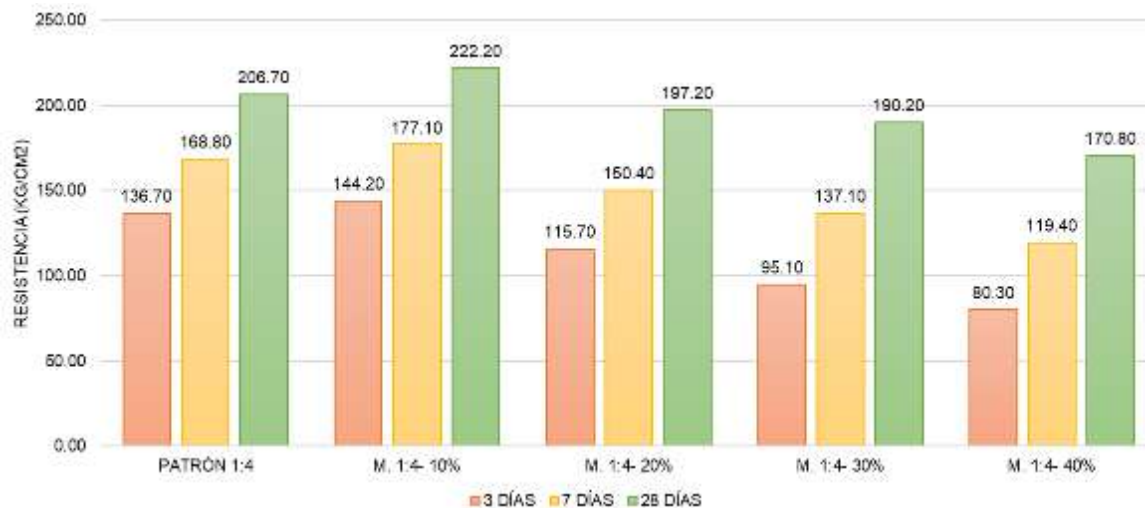


Fig. 41. Resistencia a la compresión del mortero 1:4.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:4, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 7.50%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 4.60%, 7.98% y 17.37% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (206.70 kg/cm²).

C. Resistencia a la compresión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:5.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 42** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:5.

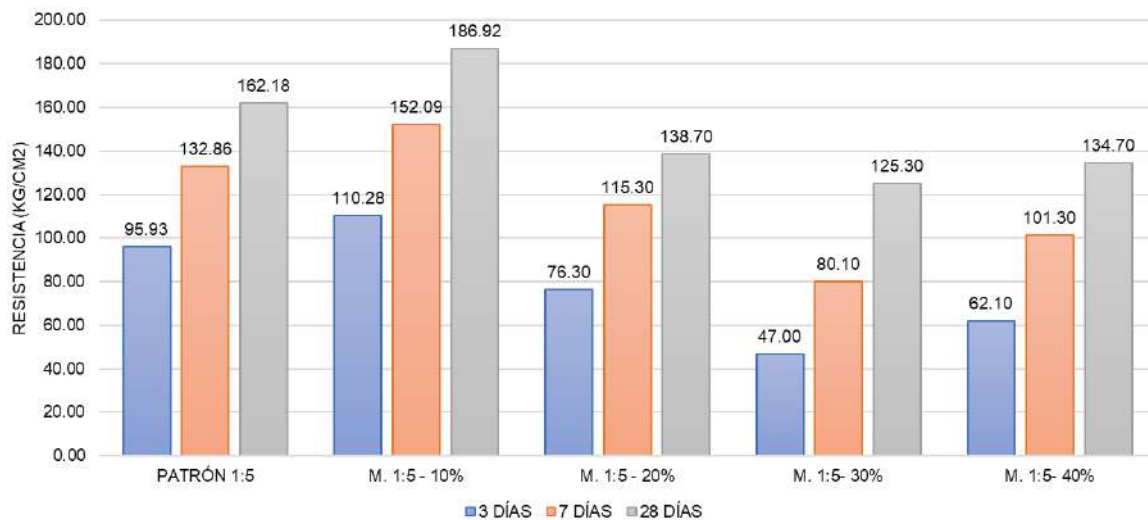


Fig. 42. Resistencia a la compresión del mortero 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:5, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 15.25%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 14.48%, 22.74% y 16.94% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (162.68 kg/cm²).

D. Resistencia a la compresión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:6.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 43** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:6.

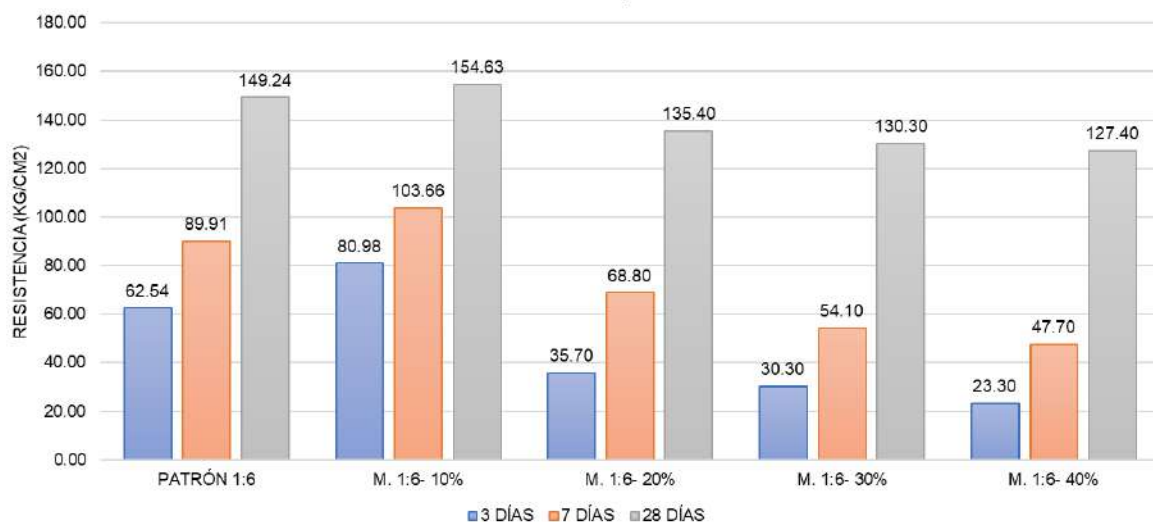


Fig. 43. Resistencia a la compresión del mortero 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:6, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 3.61%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 9.27%, 12.69% y 14.63% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (149.24 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXVII

Resumen de proceso de confiabilidad: Cubos

		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXVIII

Resumen de esquemas de confiabilidad: Cubos

Alfa de Cronbach	N de elementos
,942	4

Nota: El porcentaje de fiabilidad en resistencia a compresión-cubos, fue de 94.2%.

Resistencia a la flexión

A. Resistencia a flexión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:3.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 44** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:3.

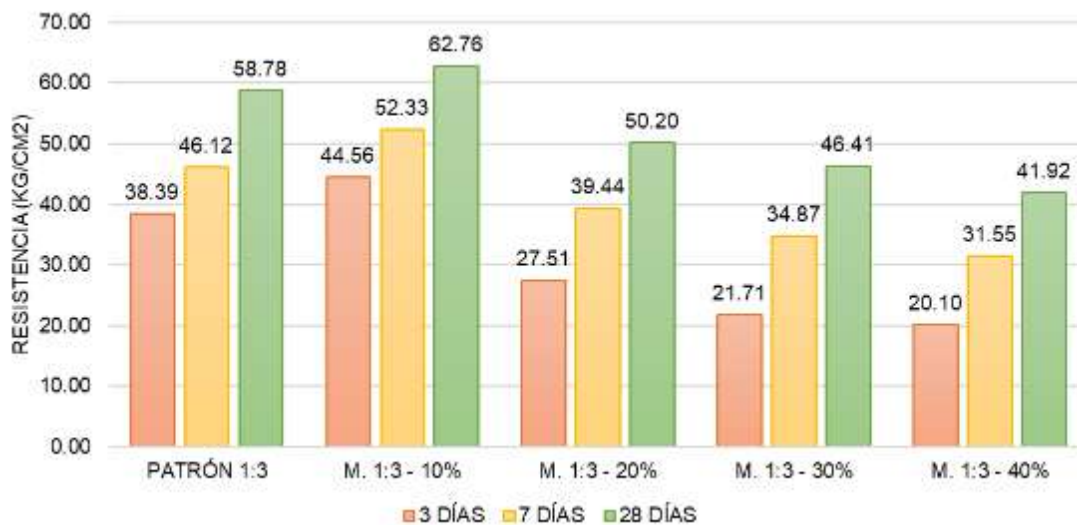


Fig. 44. Resistencia a la flexión del mortero 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:3, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 6.67%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 14.59%, 21.04% y 28.68% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (58.78 kg/cm²).

B. Resistencia a flexión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:4.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 45** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:4.

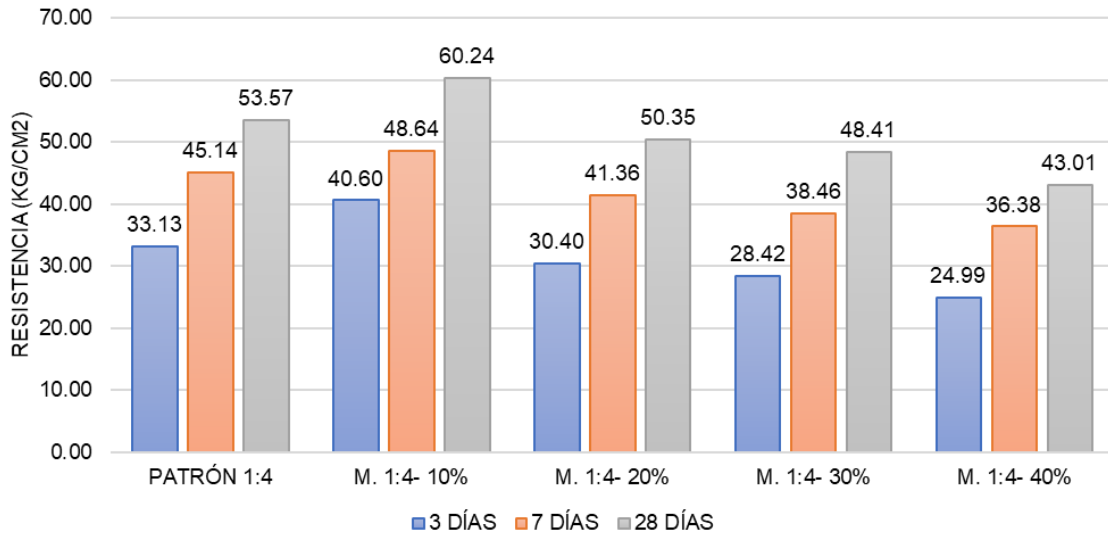


Fig. 45. Resistencia a la flexión del mortero 1:4.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:4, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 12.45%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 6.10%, 9.63% y 19.71% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (53.57 kg/cm²).

C. Resistencia a flexión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:5.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 46** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:5.

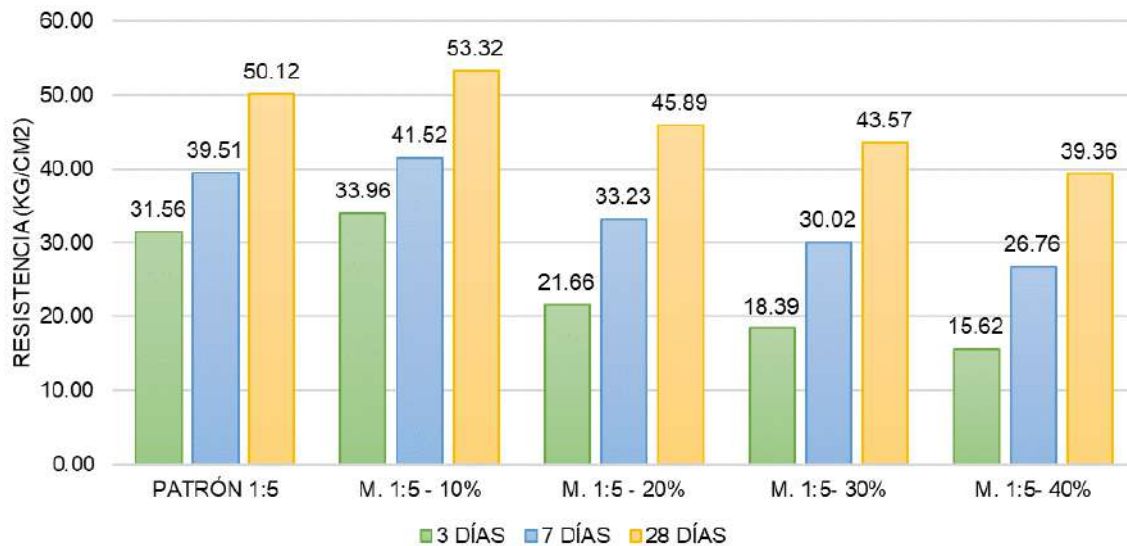


Fig. 46. Resistencia a la flexión del mortero 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:5, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 6.38%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 8.44%, 13.06% y 21.48% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (50.12 kg/cm²).

D. Resistencia a flexión incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:6.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 47** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:6.

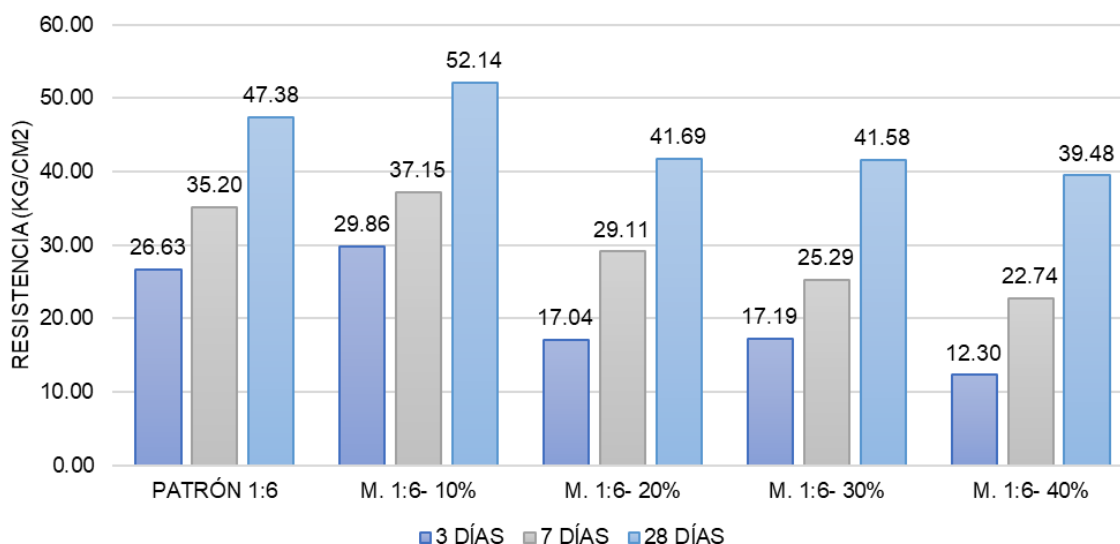


Fig. 47. Resistencia a la flexión del mortero 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:6, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, aumentan su resistencia en un 10.04%, al incorporar 20%,30% y 40% disminuye su resistencia en un 12.01%, 12.24% y 16.67% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (47.38 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXIX

Resumen de proceso de confiabilidad: Vigas

	N	%
Válido	45	100,0
Casos Excluido	0	,0
Total	45	100,0

Tabla LXXX

Resumen de esquemas de confiabilidad: Vigas

Alfa de Cronbach	N de elementos
,946	4

Nota: El porcentaje de fiabilidad en resistencia a flexión-vigas, fue de 94.6%.

Resistencia a la tracción

A. Resistencia a tracción incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:3.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 48** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:3.

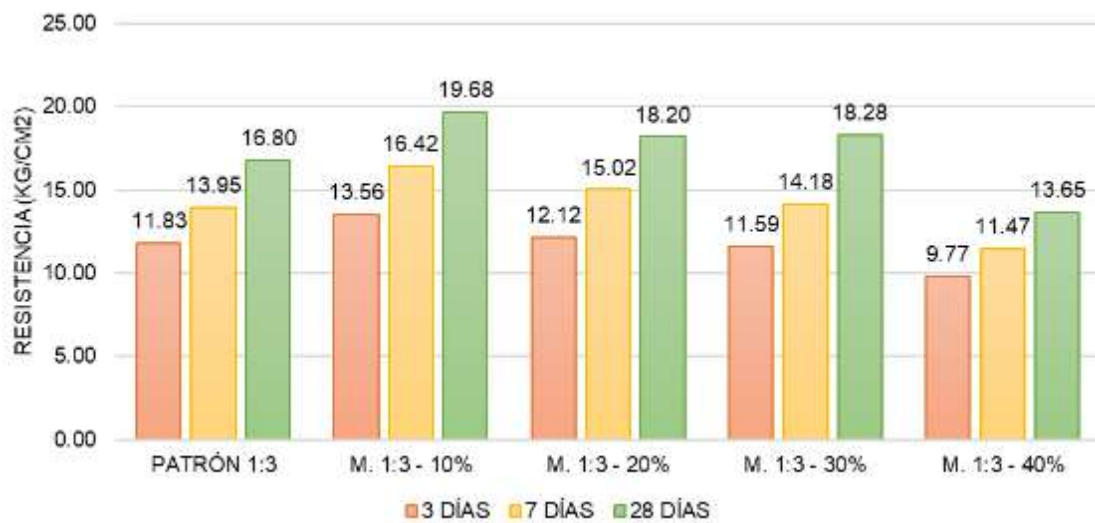


Fig. 48. Resistencia a la tracción del mortero 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:3, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, 20%, 30% aumentan su resistencia en un 17.14%, 8.33%, 8.81% y al incorporar 40% disminuye su resistencia en un 18.75% a comparación con la mezcla patrón (16.80 kg/cm²).

B. Resistencia a tracción incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:4.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 49** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:4.

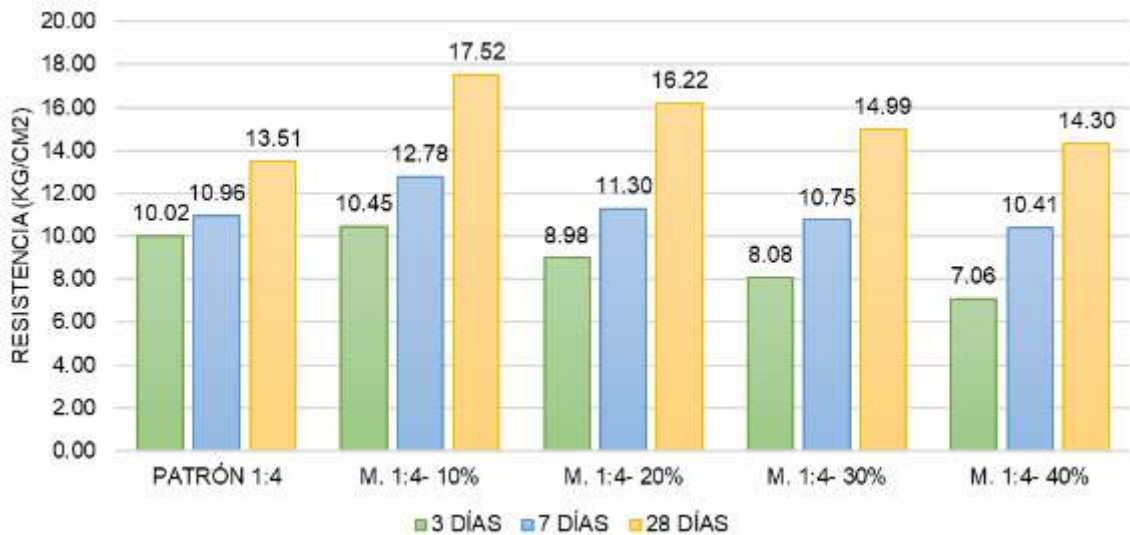


Fig. 49. Resistencia a la tracción del mortero 1:4.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:4, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, 20%, 30% y 40% aumentan su resistencia en un 29.68%, 29.06%, 10.95% y 5.85% proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (13.51 kg/cm²).

C. Resistencia a tracción incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:5.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 50** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:5.

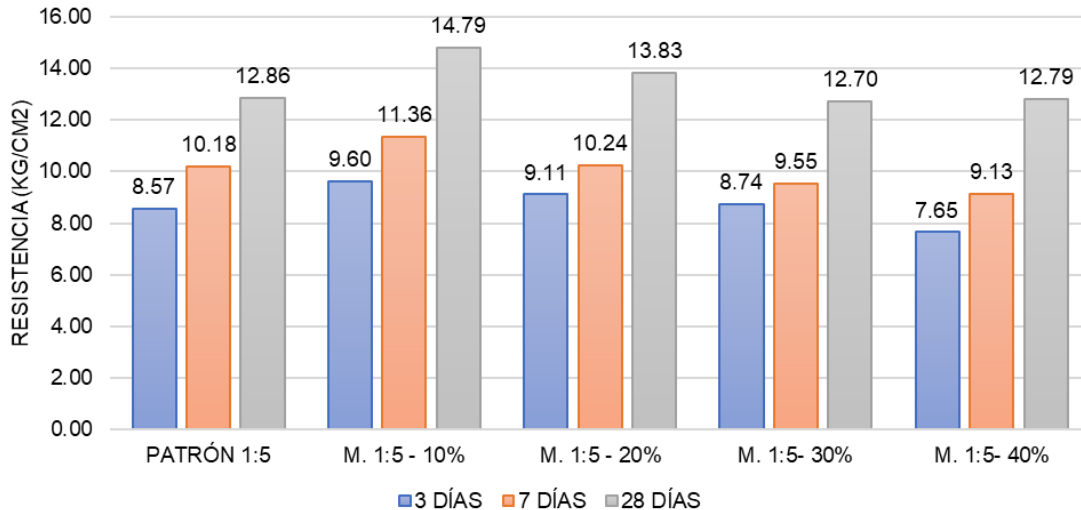


Fig. 50. Resistencia a la tracción del mortero 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:5, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados en 28 días arrojaron que usando 10% y 20% acrecientan su aguante en 15.01 %, 7.54%, y con 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado empequeñece en 1.24 % y 0.54 proporcionalmente a balance con la mezcla patrón (12.86 kg/cm²).

D. Resistencia a tracción incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% para dosificación de 1:6.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo III**. Dentro de **Figura 51** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:6.

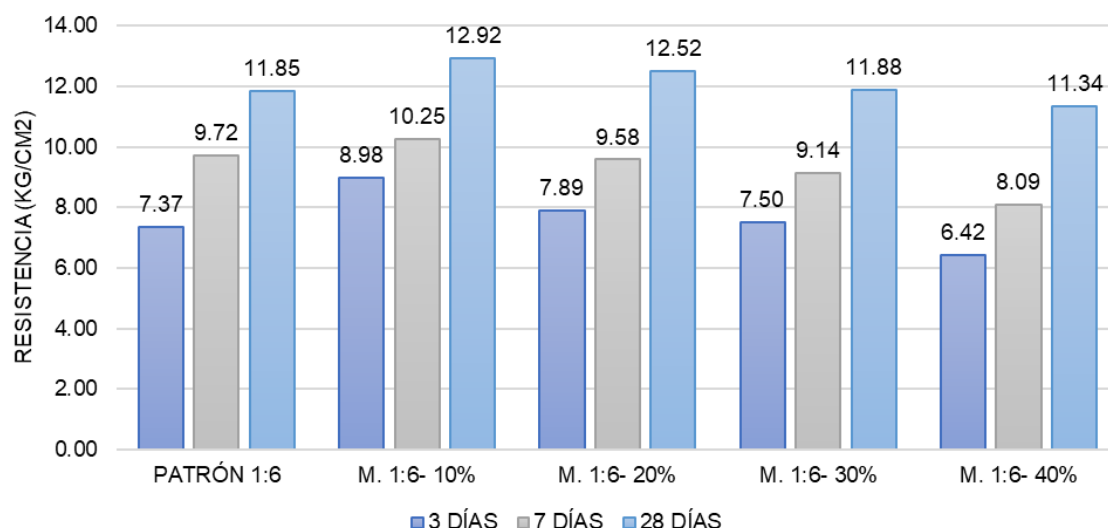


Fig. 51. Resistencia a la tracción del mortero 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:6, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10%, 20%, 30% aumentan su resistencia en un 9.03%, 5.65%, 0.25% y al incorporar 40% disminuye su resistencia en un 4.30% a comparación con el mortero patrón (11.85 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXI

Resumen de proceso de confiabilidad: Tracción

		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXXII

Resumen de esquemas de confiabilidad: Tracción

Alfa de Cronbach	N de elementos
,940	4

Nota: El porcentaje de fiabilidad en resistencia a tracción, fue de 94.0%.

Propiedades mecánicas de la albañilería simple.

Adherencia

Estudia unión existente presentes mezcla y el ladrillo, al ser analizados a flexión.

Resistencia a la adherencia por flexión (f_r).

A. Resistencia por flexión patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:3.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 52** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:3.

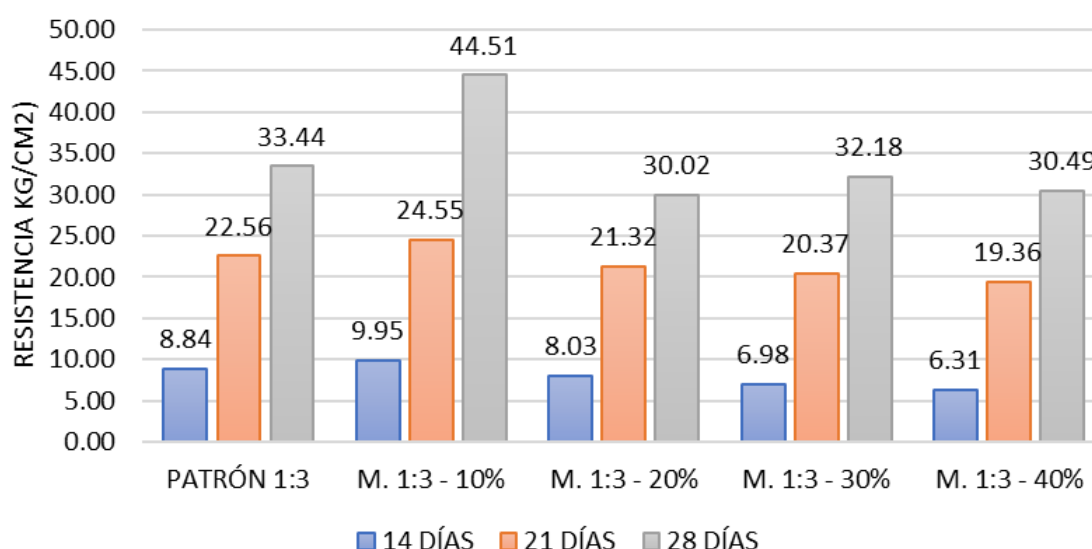


Fig. 52. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:3, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 33.10% y con 20%, 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 10.23%, 3.78% y 8.81% a comparación de mezcla patrón (33.44 kg/cm²).

B. Resistencia a la adherencia por flexión patrón y mortero incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:4.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 53** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:4.

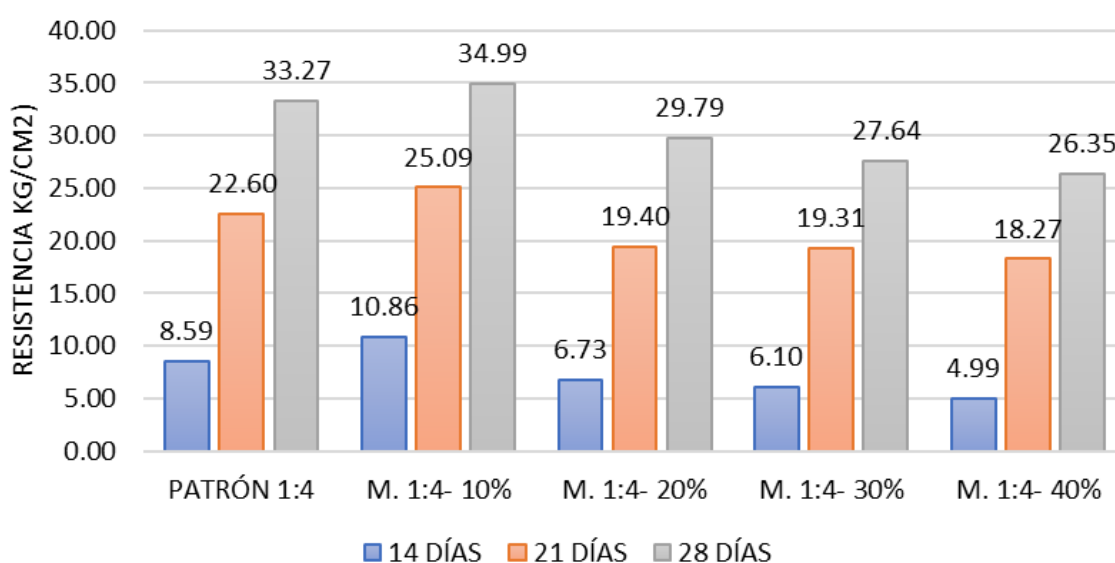


Fig. 53. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:4.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:4, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 5.17% y con 20%, 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 10.46%, 16.92% y 20.78% a comparación de mezcla patrón (33.27 kg/cm²).

C. Resistencia a la adherencia por flexión patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:5.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 54** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:5.

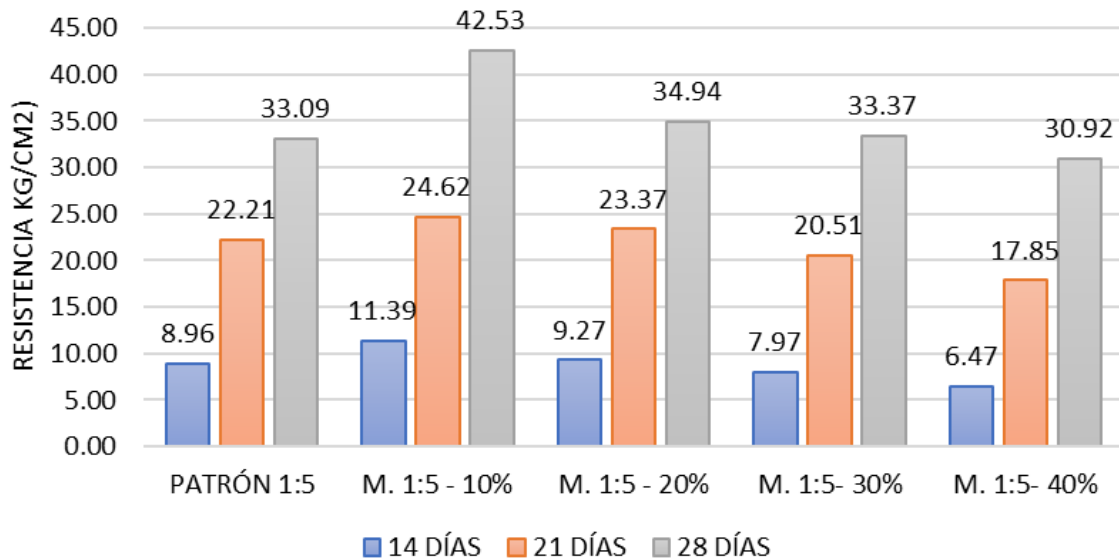


Fig. 54. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:5, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% ,20% y 30% aumentan su resistencia en un 28.54%. 5.60% y 0.85% respectivamente y con 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 6.55% a comparación de mezcla patrón (33.09 kg/cm²).

D. Resistencia a la adherencia por flexión patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:6.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 55** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:6.

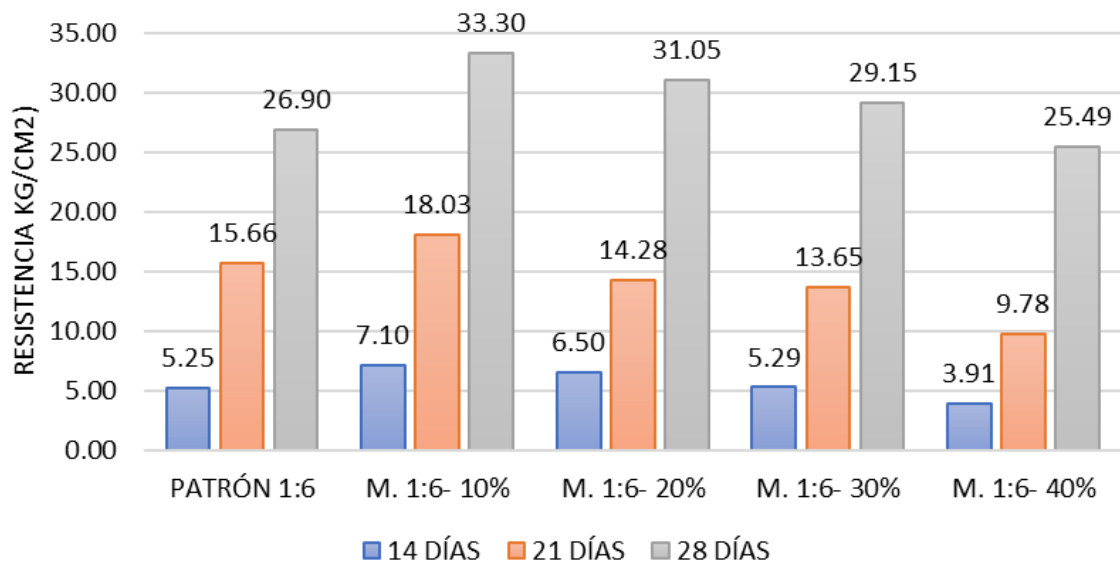


Fig. 55. Resistencia a la adherencia por flexión del mortero 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:6, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% ,20% y 30% aumentan su resistencia en un 23.79%. 15.43% y 8.34% respectivamente y con 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 5.24% a comparación de mezcla patrón (26.90 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXIII

Resumen de proceso de confiabilidad: Adherencia de pilas

		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXXIV

Resumen de esquemas de confiabilidad: Adherencia de pilas

Alfa de Cronbach	N de elementos
,991	4

Nota: El porcentaje de fiabilidad en adherencia de pilas, fue de 99.10%.

Resistencia a compresión axial de prismas de albañilería ($f'm$).

Resistencia a la compresión axial de prismas de mampostería con mezcla patrón ($f'm$).

A. Resistencia a la compresión axial patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:3.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 56** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:3.

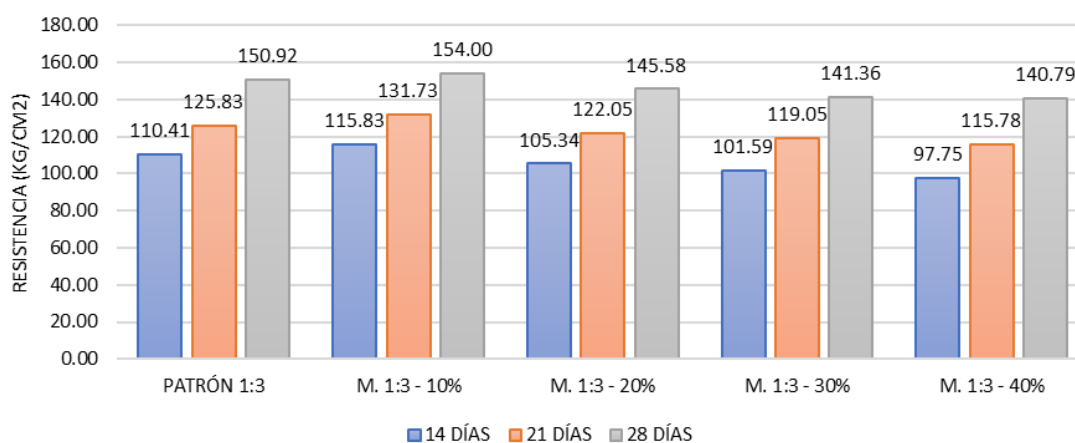


Fig. 56. Resistencia a la compresión del mortero 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:3, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 2.04 % y con 20%. 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 3.53%, 6.33% y 6.71% a comparación de mezcla patrón (150.92 kg/cm²).

B. Resistencia a la compresión axial patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:4.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 57** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:4.

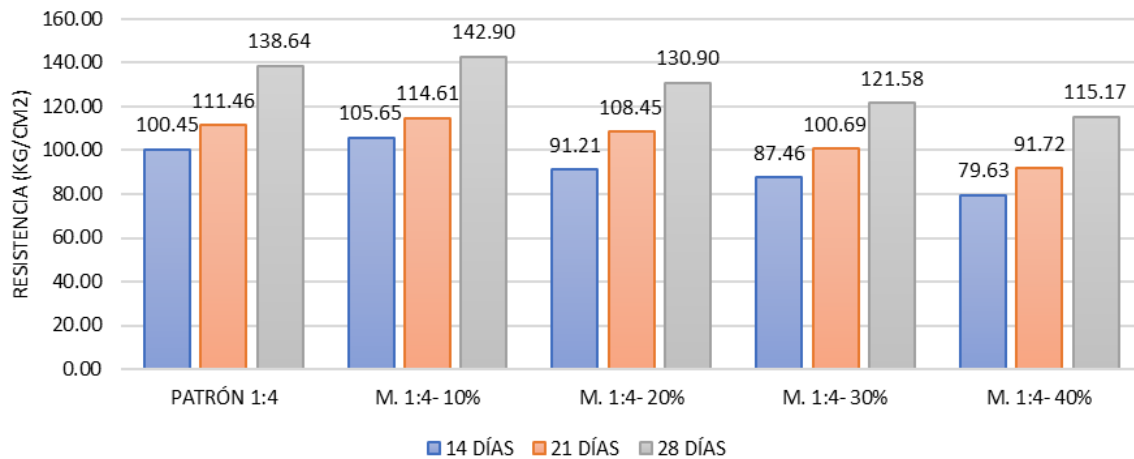


Fig. 57. Resistencia a la compresión del mortero 1:4.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:4, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 3.07 % y con 20%. 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 5.58%, 12.31% y 16.97% a comparación de mezcla patrón (138.64 kg/cm²).

C. Resistencia a la compresión axial patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:5.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 58** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:5.

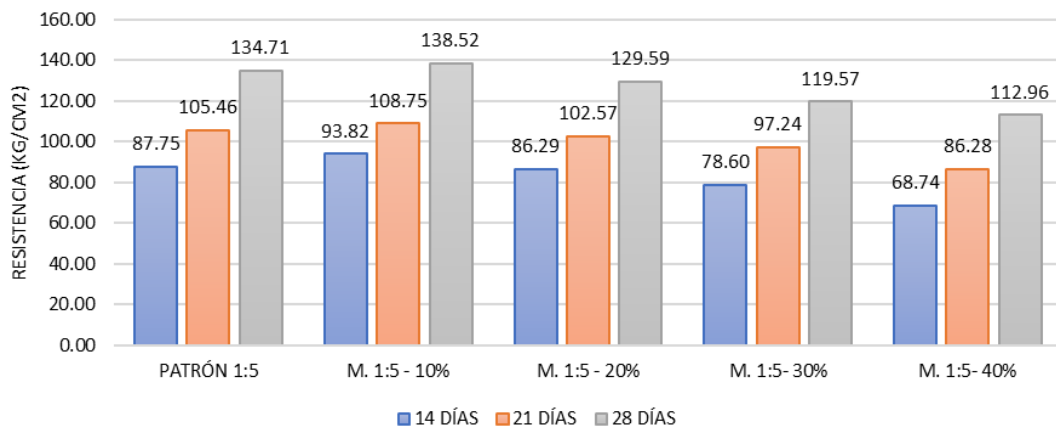


Fig. 58. Resistencia a la compresión del mortero 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:5, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 2.83 % y con 20%. 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 3.80%, 11.23% y 16.14% a comparación de mezcla patrón (134.71 kg/cm²).

D. Resistencia a la compresión axial patrón y mezcla incorporando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:6.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 59** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:6.

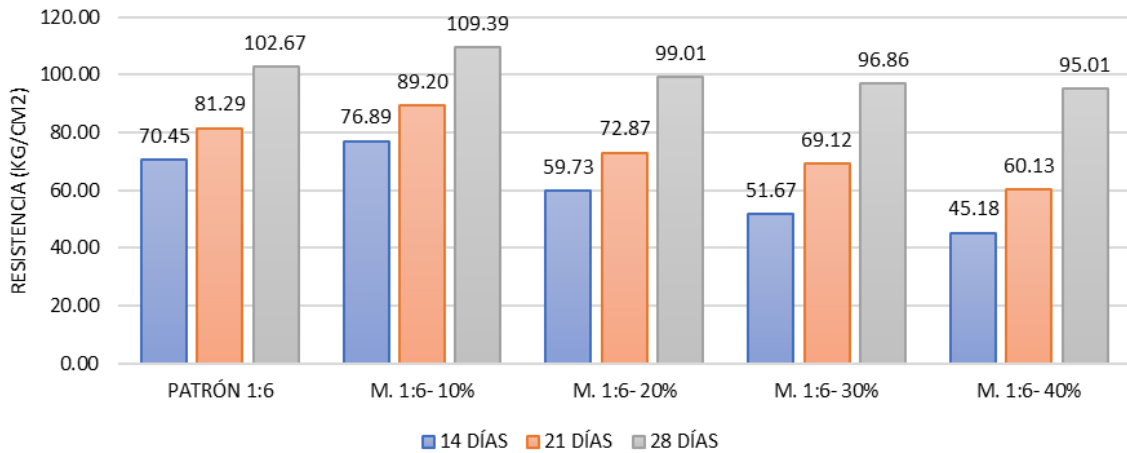


Fig. 59. Resistencia a la compresión del mortero 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:6, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 6.54 % y con 20%. 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 3.56%, 5.66% y 7.46% a comparación de mezcla patrón (102.67 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXV

Resumen de proceso de confiabilidad: Compresión de pilas

	N	%
Válido	45	100,0
Casos Excluido	0	,0
Total	45	100,0

Tabla LXXXVI

Resumen de esquemas de confiabilidad: Compresión de pilas

Alfa de Cronbach	N de elementos
,964	4

Nota: El porcentaje de fiabilidad en compresión de pilas, fue de 96.40%.

Resistencia a la compresión diagonal en muretes de albañilería

Resistencia a la compresión diagonal en muretes de mampostería elaborado con mezcla patrón (V'm).

A. Resistencia a compresión diagonal patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:3.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 60** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:3.

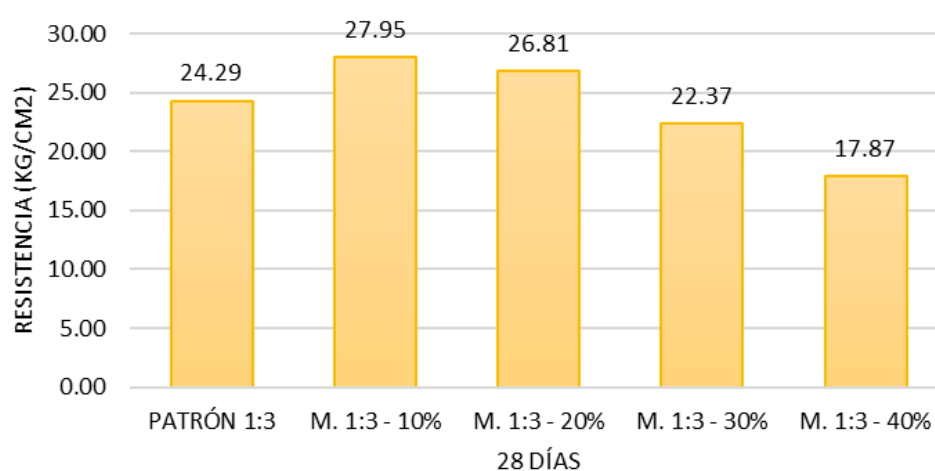


Fig. 60. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:3.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:3, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% y 20% aumentan su resistencia en un 15.06% y 10.34% y con 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 7.93% y 26.43% a comparación de mezcla patrón (24.29 kg/cm²).

B. Resistencia a compresión diagonal patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:4.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 61** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:4.

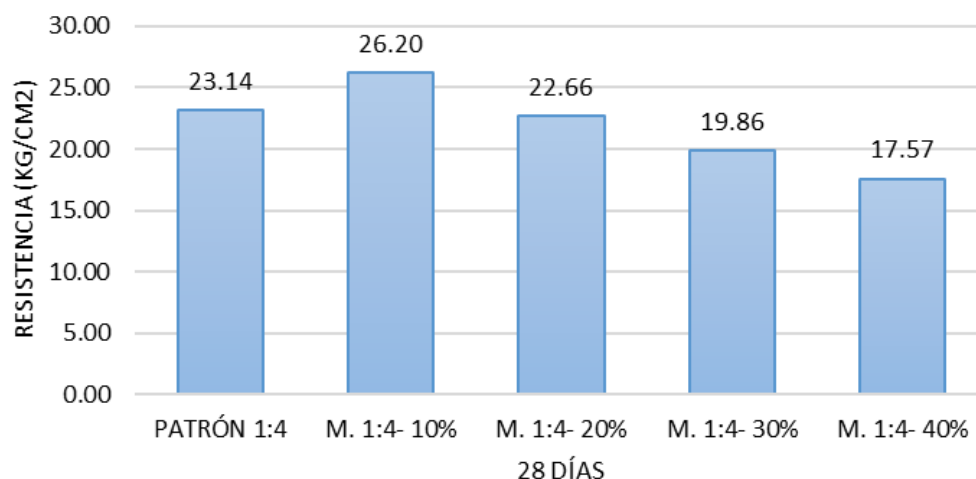


Fig. 61. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:4.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:4, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 13.20 % y con 20%, 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 2.10%, 14.19% y 24.08% a comparación de mezcla patrón (23.14 kg/cm²).

C. Resistencia a compresión diagonal patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:5.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 62** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:5.

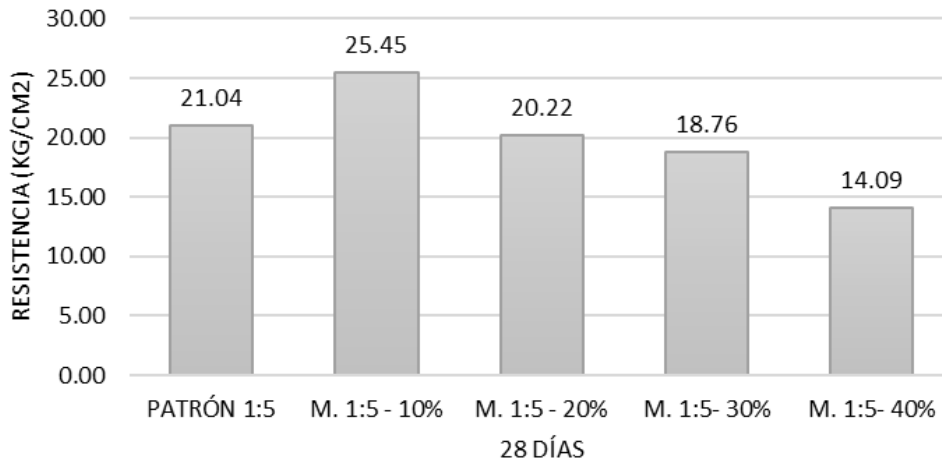


Fig. 62. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:5.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:5, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% aumentan su resistencia en un 20.95 % y con 20%, 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 3.90%, 10.83% y 33.05% a comparación de mezcla patrón (21.04 kg/cm²).

D. Resistencia a compresión diagonal patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en 10%, 20%, 30% y 40% con elementos de albañilería para una dosificación de 1:6.

Los valores conseguidos son visibles detalladamente dentro de **Anexo IV**. Dentro de **Figura 63** se ve soporte de cada mezcla patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado considerando porciones de 10%, 20%, 30% y 40% en dosificación de 1:6.

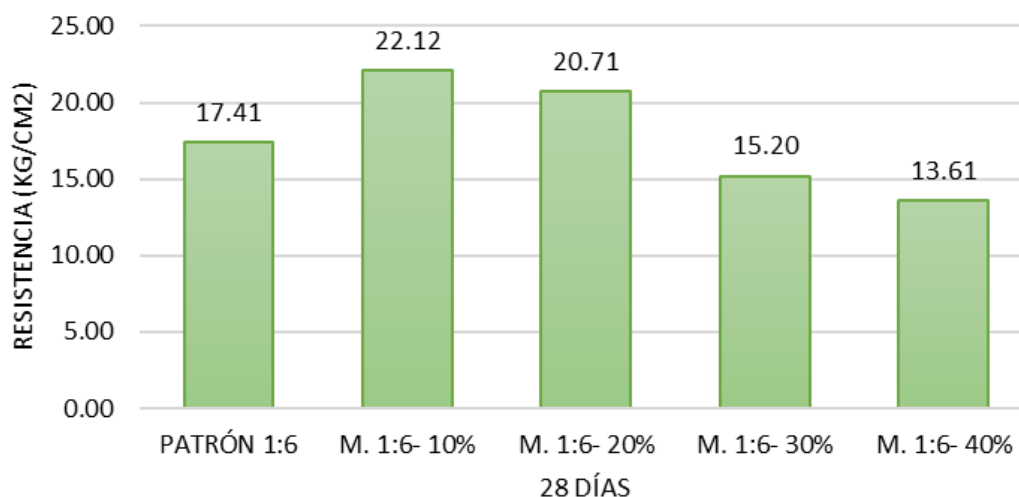


Fig. 63. Resistencia a la compresión diagonal en muretes 1:6.

Nota: Adecuado del documento otorgado por LMSCEACH E.I.R.L.

Dosificación de 1:6, las muestras elaboradas con ladrillo de arcilla reciclado y ensayados a los 28 días arrojaron que con el 10% y 20% aumentan su resistencia en un 27.03 % y 18.04% y con 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado disminuye un 12.69% y 21.84% a comparación de mezcla patrón (17.41 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXVII

Resumen de proceso de confiabilidad: Compresión diagonal de muros

		N	%
Casos	Válido	15	33,3
	Excluido	30	66,7
	Total	45	100,0

Tabla LXXXVIII

Resumen de esquemas de confiabilidad: Compresión diagonal de muros

Alfa de Cronbach	N de elementos
,949	4

Nota: El porcentaje de fiabilidad en compresión diagonal de muretes, fue de 94.90%.

Análisis Total

```
RELIABILITY
/VARIABLES=CUBO_RESISTENCIA_1_3 CUBO_RESISTENCIA_1_4 CUBO_RESISTENCIA_1_5
CUBO_RESISTENCIA_1_6
RESISTENCIA_1_3_PRISMA RESISTENCIA_1_4_PRISMA RESISTENCIA_1_5_PRISMA
RESISTENCIA_1_6_PRISMA
RESISTENCIA_1_3_BRIQUETA RESISTENCIA_1_4_BRIQUETA
RESISTENCIA_1_5_BRIQUETA RESISTENCIA_1_6_BRIQUETA
RESISTENCIA_1_3_AHERENCIA RESISTENCIA_1_4_AHERENCIA
RESISTENCIA_1_5_AHERENCIA
RESISTENCIA_1_6_ADHERENCIA RESISTENCIA_1_3_COMPRESION
RESISTENCIA_1_4_COMPRESION
RESISTENCIA_1_5_COMPRESION RESISTENCIA_1_6_COMPRESION
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_3_MURETE
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_4_MURETE ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_5_MURETE
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_6_MURETE
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.
```

Confiabilidad

Tabla LXXXIX

Resumen de esquemas de confiabilidad: Totalidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,922	24

Nota: El porcentaje de fiabilidad en totalidad, fue de 92.20%.

3.2. Discusión

Características de los materiales usados

Ensayos realizados al agregado fino y ladrillo de arcilla reciclado.

Granulometría y módulo de fineza.

Luego de analizar tres canteras, y elegir el árido fino adecuado, el material más apto fue procedente de cantera “La Victoria”. Por estudios efectuados se estableció el árido fino elegido comete todas las medidas establecidas en E.070 que indica el resulta debe oscilar entre 1.6 y 2.5, coincidiendo con [96] donde obtuvo 2.36, nuestra granulometría fue 2.41, y

cumple con RNE. Con respecto al ladrillo reciclado este adquirió una medida de finura de 3.994.

Método de ensayo normalizado para la densidad, peso específico y absorción del agregado fino.

Considerando [93] AGREGADOS, el valor específico del árido tiene que hallarse en 2400 kg/m³ y 2900 kg/m³. El valor obtenido investigación fue 2765 kg/m³, hallándose centralmente en lo marcado. Absorción la Norma estipula que van desde 0% - 5%, la absorción de esta investigación fue 1.21%. Con respecto al ladrillo de arcilla reciclado, el valor específico fue de 2418 kg/m³, cumpliendo la NTP 400.022. En absorción se obtuvo un valor de 2.33% cumpliendo con la normativa.

Método de ensayo normalizado para determinar Peso Unitario y los vacíos en los agregados.

Según [92] AGREGADOS, el valor unitario del agregado tiene que hallarse en 1200 a 1750 kg/m³. El valor obtenido investigación fue 1416 kg/m³ y 1585 kg/m³, hallándose centralmente en lo marcado. Respecto al ladrillo de arcilla reciclado tiene un peso unitario de 1529 kg/m³ y 1615 kg/m³ centralmente en lo marcado en la normativa.

Método de ensayo para determinar el contenido de humedad total evaporable de agregados por secado.

Según [94] AGREGADOS, el contenido de agua del árido debe estar entre 0 a 100%. El valor obtenido investigación fue de 1.72%, hallándose dentro de lo establecido. Con respecto al ladrillo de arcilla reciclado se obtuvo un valor de 2.33% estando centralmente en lo marcado.

Ensayos de las unidades de albañilería.

Variación dimensional.

Dentro de **Tablas 47 - 50** muestran datos de la inestabilidad dimensional de los bloques de mampostería y su categorización marcada por RNE E.070.

RNE E.070 señala la dispersión máxima para bloques TIPO IV oscila 1.41%, así que los ladrillos Lark fueron aceptables.

Porcentaje de área de vacíos.

RNE E.070 menciona que los bloques con más del 30% de porcentaje de vacíos son bloques huecos. Los bloques Lark despuntan, por esto, únicamente pueden emplearse en área sísmica 1.

Absorción.

El nivel de permeabilidad no tiene que superar 22%, según lo marcado por RNE E.070. Estas muestras empleadas están dentro de los márgenes.

Succión.

El RNE E.070 marca que debe hallarse dentro de 10 a 20 gr/(200cm² x min). En muestras Cerámicos Lambayeque y Sipán no cumple esto, en contraste con muestras Lark y Máster.

Resistencia a la compresión F´b.

RNE E.070 toma en cuenta cumplir las resistencias, para la clasificación, el ladrillo tipo III debe tener valores entre 95 kg/cm² – 129 kg/cm², IV tiende a asumir valores entre 130 kg/cm² – 179 kg/cm² y debe tener 180 kg/cm². Las muestras Cerámicos Lambayeque, Sipán y Máster son tipo III. Sin embargo, la muestra Lark es tipo IV, misma clasificación que [96].

Diseño de mezcla del mortero.

Se ejecutó el diseño según lo establecido en el RNE E.070. Las proporciones se tomaron en cuenta según la usanza de mortero (Tabiques portantes y No portantes). Cuyas relaciones a/c en proporciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 se indican en la **Tabla 75**.

Propiedades físico – mecánicas del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado.

Propiedades físicas del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado.

Fluidez.

La NTP 334.057 CEMENTOS, menciona estar entre 110 ± 5%, por esto, los morteros patrones 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 cometen con lo determinado.

Al igual que [1] quien tuvo una mejor trabajabilidad en la mezcla al incorporar 10% de polvo de arcilla reciclado. En el caso de [25] que al incorporar 25% de LAR en la mezcla, fue de fácil trabajabilidad, teniendo en cuenta que, si el porcentaje aumentaba, se volvía más fácil de manejar. Lo mencionado por [26] al usar 15% de ladrillo de arcilla reciclado en proporción de 1:3 generó un mejor de la mezcla, lo que dio mejores resultados con respecto a resistencias.

Propiedades mecánicas del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado

Resistencia a la compresión.

Se quiere hallar el aguante a compresión de la masa tomando cuenta la norma NTP 334.051. En el actual estudio, se quería determinar el porcentaje de incorporación que presente los datos más altos de resistencia. Las resultas conseguidas en porción 1:3 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 315.56 kg/cm², 345.11 kg/cm², 296.70 kg/cm², 286.10 kg/cm² y 26970 kg/cm² correspondientemente.

Las resultas conseguidas en porción 1:4 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 206.70 kg/cm², 222.20 kg/cm², 197.20 kg/cm², 190.20 kg/cm² y 170.80 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:5 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 162.18 kg/cm², 186.92 kg/cm², 138.70 kg/cm², 125.30 kg/cm² y 134.70 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:6 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 149.24 kg/cm², 154.63 kg/cm², 135.40 kg/cm², 130.30 kg/cm² y 127.40 kg/cm² proporcionalmente.

En la averiguación de [1] quién consideró usar 15% de polvo de ladrillo reciclado obtuvo un valor de 340 kg/cm² superando de manera mínima nuestros resultados. Mientras que [25] consideró un valor máximo de 25%; teniendo resultados menores a los obtenidos

por su patrón. Por su parte [26] mencionó como porcentaje máximo el 15% de reemplazo de ladrillo de arcilla reciclado, ya que se obtiene resultados similares a este trabajo.

Resistencia a la flexión.

Se quiere hallar el aguante a flexión de la masa tomando cuenta la norma NTP 334.120. En el actual estudio, se quería determinar el porcentaje de incorporación que presente los valores más altos de resistencia. Las resultas conseguidas en porción 1:3 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 58.78 kg/cm², 62.76 kg/cm², 50.20 kg/cm², 46.41 kg/cm² y 41.92 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:4 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 53.57 kg/cm², 60.24 kg/cm², 50.35 kg/cm², 48.41 kg/cm² y 43.01 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:5 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 50.12 kg/cm², 53.32 kg/cm², 45.89 kg/cm², 43.57 kg/cm² y 39.36 kg/cm² correspondientemente.

Las resultas conseguidas en porción 1:6 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 47.38 kg/cm², 52.14 kg/cm², 41.69 kg/cm², 49.58 kg/cm² y 39.48 kg/cm² correspondientemente.

Lo obtenido por [1] obtuvo resultados de 48.23Kg/cm² al usar 15% de ladrillo de arcilla reciclado; valor similar a lo obtenido por esta investigación. [25] consideró usar 25% de ladrillo de arcilla reciclado; obteniendo resultados inferiores a su patrón respecto al porcentaje máximo de reemplazo. [26] coincidió con que los mejores resultados los obtuvo al usar 15% de ladrillo de arcilla reciclado; obteniendo 131.28Kg/cm².

Resistencia a la tracción.

Se quiere hallar el aguante a tracción de la masa tomando en cuenta la norma NTP 334.060. En el actual estudio, se quería determinar el porcentaje de incorporación que presente los valores más altos de resistencia. Las resultas conseguidas en porción 1:3 del

patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 16.80 kg/cm², 19.68 kg/cm², 18.20 kg/cm², 18.28 kg/cm² y 13.65 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:4 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 13.51 kg/cm², 17.52 kg/cm², 16.22 kg/cm², 14.99 kg/cm² y 14.30 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:5 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 12.86 kg/cm², 14.79 kg/cm², 13.83 kg/cm², 12.70 kg/cm² y 12.79 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:6 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 11.85 kg/cm², 12.92 kg/cm², 12.52 kg/cm², 11.88 kg/cm² y 11.34 kg/cm² respectivamente.

Propiedades mecánicas de albañilería simple.

Resistencia a la adherencia por flexión entre mezcla y elementos de albañilería (f_r).

Se quiere hallar el aguante a la adherencia de la masa tomando cuenta la norma NTP 334.129 CEMENTOS. En el presente ensayo, se quería determinar el porcentaje de incorporación que presente los valores más altos de resistencia. Las resultas conseguidas en porción 1:3 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 33.44 kg/cm², 44.51 kg/cm², 30.02 kg/cm², 32.18 kg/cm² y 30.49 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:4 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 33.27 kg/cm², 34.99 kg/cm², 29.79 kg/cm², 27.64 kg/cm² y 26.35 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:5 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 33.09 kg/cm², 42.53 kg/cm², 34.94 kg/cm², 33.37 kg/cm² y 30.92 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:6 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 26.90 kg/cm², 33.30 kg/cm², 831.05 kg/cm², 29.15 kg/cm² y 25.49 kg/cm² correspondientemente.

Resistencia a la compresión axial en prismas de albañilería (f´m).

Quiere hallar el aguante a compresión axial de la masa tomando en cuenta la norma RNE E.070. En el presente ensayo, se quería determinar el porcentaje de incorporación que presente los valores más altos de resistencia. Las resultas conseguidas en porción 1:3 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 150.92 kg/cm², 154.0 kg/cm², 145.58 kg/cm², 141.36 kg/cm² y 140.79 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:4 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 138.64 kg/cm², 142.90 kg/cm², 130.90 kg/cm², 121.58 kg/cm² y 115.17 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:5 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 134.71 kg/cm², 138.52 kg/cm², 129.59 kg/cm², 119.57 kg/cm² y 112.56 kg/cm² correspondientemente.

Las resultas conseguidas en porción 1:6 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 102.67 kg/cm², 109.39 kg/cm², 99.01 kg/cm², 96.86 kg/cm² y 95.01 kg/cm² respectivamente.

Superando los resultados obtenidos por [31], donde consideró el 10% de ladrillo de arcilla reciclado, teniendo una resistencia de 70.47Kg/cm². Considerando que [33] usó 50% de concreto reciclado, dando resultado máximo de 66.45Kg/cm².

Resistencia a la compresión diagonal en muretes (V´m).

Quiere hallar el aguante de compresión diagonal del mortero tomando cuenta la norma RNE E.070. En el presente ensayo, se quería determinar el porcentaje de incorporación que presente los valores más altos de resistencia. Las resultas conseguidas en porción 1:3 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%,

30% y 40% fueron 24.29 kg/cm², 27.95 kg/cm², 26.81 kg/cm², 22.37 kg/cm² y 17.87 kg/cm² correspondientemente.

Las resultas conseguidas en porción 1:4 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 23.14 kg/cm², 26.20 kg/cm², 22.66 kg/cm², 19.86 kg/cm² y 17.57 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:5 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 21.04 kg/cm², 24.45 kg/cm², 20.22 kg/cm², 18.76 kg/cm² y 14.09 kg/cm² proporcionalmente.

Las resultas conseguidas en porción 1:6 del patrón y mezcla concentrando ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40% fueron 17.41 kg/cm², 22.12 kg/cm², 20.71 kg/cm², 15.20 kg/cm² y 13.61 kg/cm² correspondientemente.

Al tomar en cuenta los valores obtenidos por [31], resultan menores en comparación con los de esta investigación, pero ambos cumplen con lo establecido por la norma y tienen en común el mismo porcentaje que arroja la mayor resistencia. [33] mostró mayores resistencias al usar 50% de concreto reciclado, sus resistencias fueron inferiores a los de nuestra investigación.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Para el agregado fino proveniente de la cantera “La Victoria – Pátapo”, cuyo material atravesó la malla N°4, teniendo MF de 2.411, su porcentaje de hidratación fue 1.72%, su impregnación fue 1.21%, y valor unitario suelto seco y compactado fue 1416 kg/m³ y 1585 kg/m³ proporcionalmente. El ladrillo de arcilla reciclado fue utilizado en reemplazo parcial por árido, teniendo MF de 2.994, su porcentaje de hidratación fue 1.29%, su impregnación fue 2.33% y valor unitario suelto seco y compactado fue 1481 kg/m³ y 1565 kg/m³ correspondiente. Además, el bloque King Kong Lark de 18 huecos es el más adecuado para este estudio.
- Las porciones consideradas fueron 0%, 10%, 20%, 30% y 40% de ladrillo de arcilla reciclado con proporciones de 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6, la dependencia de a/c se puede observar detalladamente en el Anexo II.
- Se concluye que la fluidez de cada mortero estuvo dentro del rango $110 \pm 5\%$ para todos los morteros. Además, las mezclas con concentrado de ladrillo de arcilla reciclado ostentan mejores resistencias en comparación al patrón. Los resultados a compresión logrados en morteros 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 345.11 kg/cm², 222.20 kg/cm², 186.92 kg/cm² y 154.63 kg/cm² respectivamente utilizando el 10 % de ladrillo de arcilla reciclado. Los resultados de la resistencia a la flexión en morteros 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 62.76 kg/cm², 60.24 kg/cm², 53.32 kg/cm² y 52.14 kg/cm² respectivamente empleando el 10 % de ladrillo de arcilla reciclado. Los resultados de la resistencia a la tracción en morteros 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 19.68 kg/cm², 17.52 kg/cm², 14.79 kg/cm² y 12.92 kg/cm² respectivamente empleando el 10 % de ladrillo de arcilla reciclado.
- Para la resistencia a la adherencia por flexión entre mortero y elementos de mampostería (f'r), los resultados logrados en 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 se obtuvieron 44.51 kg/cm², 34.99 kg/cm², 42.53 kg/cm² y 33.30 kg/cm² respectivamente empleando 10 % de ladrillo de arcilla reciclado. Para la resistencia a la compresión axial en prismas de albañilería (f'm),

los resultados obtenidos en 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 154.00 kg/cm², 142.90 kg/cm², 138.52 kg/cm² y 109.39 kg/cm² respectivamente utilizando 10 % de ladrillo de arcilla reciclado. Para la resistencia a la compresión diagonal en muretes (V'm), los resultados obtenidos en 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 27.95 kg/cm², 26.20 kg/cm², 25.45 kg/cm² y 22.12 kg/cm² proporcionalmente empleando 10 % de ladrillo de arcilla reciclado.

4.2. Recomendaciones

- Se deben considerar los criterios que se presentan en las RNE y NTP, para todos los materiales a usar; al igual que para ejecutar los diferentes estudios. De esta manera obtener una mezcla de calidad. Con el fin de disminuir la contaminación, se deben tomar en cuenta la utilización de nuevos materiales. Para futuros trabajos a realizarse, se deben tomar en cuenta todos los procesos realizados en esta investigación debido a que se realizó todos los procedimientos requeridos de acuerdo a la normativa.
- Realizar los ensayos respectivos a la mezcla para obtener una mejor trabajabilidad. Para un mejor desencofrado, se debe aplicar grasa en los moldes.
- Verificar las proporciones de líquido al diseñar la mezcla, se realiza a través del estudio de fluidez; considerar 105% - 115%. Controlar la relación la relación agua/cemento al elaborar la mezcla, de esta manera no afectar la manejabilidad.
- Es recomendable analizar todos los tipos y calidades de ladrillos, para conocer el más favorables para cada trabajo. Se sugiere que, al construir pilas y muretes, se asegure que estén perfectamente nivelados y verticales en todas sus caras, y que las juntas sean uniformes en todas las hiladas. Esta investigación suministra una base sólida para futuras investigaciones en el campo de la ingeniería civil y ofrece una fuente de calidad que permite generar soluciones amigables con el ambiente, mejorando así el desarrollo de los morteros de manera sostenible y eficiente.

REFERENCIAS

- [1] Z. He, A. Shen, H. Wu, W. Wang, L. Wang, C. Yao and J. Wu, "Research progress on recycled clay brick waste as an alternative to cement for sustainable construction materials," *Construction and Building Materials*, vol. 274, p. 122113, 2021.
- [2] Q. Huang, X. Zhu, G. Xiong, C. Wang, D. Liu and L. Zhao, "Recycling of crushed waste clay brick as aggregates in cement mortars: An approach from macro- and micro-scale investigation," *Construction and Building Materials*, vol. 274, p. 122068, 2021.
- [3] M. D. Yehualaw, C. Hwang, D. Vo and A. Koyenga, "Effect of alkali activator concentration on waste brick powder-based ecofriendly mortar cured at ambient temperature," *Journal of Material Cycles and Waste Management*, vol. 23, no. 2, pp. 727-740, 2021.
- [4] H. Wu, J. Xiao, C. Liang and Z. Ma, "Properties of cementitious materials with recycled aggregate and powder both from clay brick waste," *Buildings*, vol. 11, pp. 1-23, 2021.
- [5] R. Alzeebaree, A. O. Mawlod, A. Mohammedameen and A. Niş, "Using of recycled clay brick/fine soil to produce sodium hydroxide alkali activated mortars," *Advances in Structural Engineering*, vol. 1, pp. 1-40, 2021.
- [6] M. J. Miah, S. U. Sagar, S. Chandra Paul and A. J. Babafemi, "Feasibility of Using Recycled Burnt Clay Brick Waste in Cement-Based Mortar: Mechanical Properties, Durability, and Residual Strength After Exposure to Elevated Temperatures," *International Journal of Civil Engineering*, vol. 1, pp. 1-50, 2021.
- [7] Z. Ge, Y. Feng, H. Zhang, J. Xiao, R. Sun and X. Liu, "Use of recycled fine clay brick aggregate as internal curing agent for low water to cement ratio mortar," *Construction and Building Materials*, vol. 264, pp. 1-19, 2020.
- [8] R. Raini, R. Jabrane, L. Mesrar and A. Akdim, "Evaluation of mortar properties by combining concrete and brick wastes as fine aggregate," *Case Studies in Construction Materials*, vol. 13, pp. 1-50, 2020.
- [9] L. L. Li, Z. Lin, G. Chen and A. Kwan, "Reutilizing clay brick dust as paste substitution to produce environment-friendly durable mortar," *Journal of Cleaner Production*, vol. 274, pp. 1-14, 2020.
- [10] L. Zhu and Z. Zhu, "Reuse of Clay Brick Waste in Mortar and Concrete," *Advances in Materials Science and Engineering*, vol. 2020, pp. 1-37, 2020.
- [11] J. Dang, J. Zhao, W. Hu, Z. Du y D. Gao, «Properties of mortar with waste clay bricks as fine aggregate,» *Construction and Building Materials*, vol. 166, pp. 898-907, 2018.

- [12] M. Si Ahmed and S. Kenai, "Behavior of self-compacting mortars based on waste brick powder," *Current Materials Science*, vol. 13, pp. 39-44, 2020.
- [13] A. Heidari, M. Hashempour, H. Javdanian and K. Karimian, "Investigation of mechanical properties of mortar with mixed recycled aggregates," *Asian Journal of Civil Engineering*, vol. 19, pp. 583-593, 2018.
- [14] E. Ledesma, J. R. Jiménez, J. Ayuso, J. Fernández Rodríguez and J. Brito, "Maximum feasible use of recycled sand from construction and demolition waste for eco-mortar production - Part-I: Ceramic masonry waste," *Journal of Cleaner Production*, pp. 692-706, 2015.
- [15] J. Suárez, F. Gayarre, C. Pérez, P. Serna and M. Serrano, "Influence of recycled brick aggregates on properties of structural concrete for manufacturing precast prestressed beams," *Construction and Building Materials*, vol. 149, pp. 507-514, 2017.
- [16] M. Diaz, C. Zavala, E. Flores and L. Cardenas, "Development of analytical models for confined masonry walls based on experimental results in Lima city," *EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR STRUCTURES AND SOIL PROBLEMS*, vol. 29, pp. 1-7, 2019.
- [17] L. Lavado and J. Gallardo, "Shear strength of brick mortar interface for masonry in Lima city," *CONTRIBUCIONES ESPECIALES*, vol. 29, pp. 1-6, 2019.
- [18] Z. He, A. Ziming, H. Wu, W. Wang, L. Wang, C. Yao and J. Wu, "Research progress on recycled clay brick waste as an alternative to cement for sustainable construction materials," *Construction and Building Materials*, vol. 274, no. 122113, p. 122113, 2021.
- [19] J. Dang, J. Zhao, S. D. Pang and S. Zhao, "Durability and microstructural properties of concrete with recycled brick as fine aggregates," *Construction and Building Materials*, vol. 262, p. 120032, 2020.
- [20] F. L. Gayarre, J. Suárez González, C. Pérez, M. Serrano López, P. S. Ros and G. Martínez Barrera, "Shrinkage and creep in structural concrete with recycled brick aggregates," *Construction and Building Materials*, vol. 228, p. 116750, 2019.
- [21] C. Cárdenas, "Revisión documental sobre concretos reciclados y su resistencia a la compresión," Colombia, 2020.
- [22] C. Mateus and D. Gelves, "Mecánica a compresión en morteros evaluación de resistencia en morteros de cemento con agregado RCD," Colombia, 2020.
- [23] R. Arias, "Propiedades físico – mecánicas del hormigón elaborado con áridos reciclados," Ecuador, 2017.

- [24] L. Pérez, «Evaluación de cementos de bajo carbono producidos localmente con sustitución del 50% de cemento P-35 por adiciones de polvo de cerámica roja y caliza,» Cuba, 2016.
- [25] Z. Zhao, J. Xiao, Z. Duan, J. Hubert, S. Grigoletto and L. Courard, "Performance and durability of self-compacting mortar with recycled sand from crushed brick," *Journal of Building Engineering*, vol. 57, p. 104867, 2022.
- [26] D. A. Rasool, M. A. Abdulkarem and M. H. Jasem, "Improvement of the Cement Mortar Properties using Recycled Waste Materials," *International Journal of Nanoelectronics and Materials*, vol. 15, no. 2, pp. 155 - 162, 2022.
- [27] C. Hernandez and S. Acevedo, "Influencia del porcentaje en peso de reemplazo de polvo de ladrillo reciclado sobre la resistencia a la compresión y porcentaje de absorción de agua en un mortero de cemento," Perú, 2021.
- [28] E. Ruiz, "Resistencia a compresión y capacidad de absorción del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillo, cerámica y teja de arcilla reciclados," Perú, 2018.
- [29] M. Castillo and K. Hernandez, "Propuesta de concreto de baja permeabilidad con adición de polvo de ladrillo de arcilla para la construcción de viviendas en ambientes marinos, Cerro Azul Cañete," Perú, 2020.
- [30] L. Vilca and K. Vilca, "Influencia del porcentaje de ladrillo de desecho como agregado fino sobre la absorción, porosidad y resistencia a la compresión de un concreto, en la Ciudad de Trujillo – La Libertad," Perú, 2019.
- [31] J. L. Silva Tarrillo, «Evaluación del mortero de albañilería reemplazando parcialmente arena por residuos de ladrillos del caserío Frutillo, Bambamarca, 2019,» Chota, 2019.
- [32] E. Benavides, "Elaboración de concreto económico utilizando cascote cerámico como reemplazo parcial del cemento," Perú, 2021.
- [33] A. Santiago Achachau , «Evaluación del comportamiento del agregado de concreto reciclado en morteros de asentado de muros de albañilería confinada, Huancayo-2020,» Huancayo, 2022.
- [34] I. Mercante, "Caracterización de residuos de la construcción. Aplicación de los índices de generación a la gestión ambiental," *Revista Científica de UCES*, vol. 11, no. 2, pp. 86-109, 2007.
- [35] Á. Sánchez, "RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN," *Ingeniería de edificación*, 2016.
- [36] O. Cabrera, «Caracterización de la durabilidad de hormigones con arenas de trituración (Tesis de doctorado),» Argentina, 2015.

- [37] A. K. Akhnoukh y C. Buckhalter, «Ultra-high-performance concrete: Constituents, mechanical properties, applications and current challenges,» *Case Studies in Construction Materials*, vol. 15, 2021.
- [38] S. Jaramillo, "Propuesta de alternativas para el aprovechamiento del ladrillo como RCD en Colombia - estudio de caso de Bogotá," Colombia, 2019.
- [39] A. Pérez, "Uso de triturado de ladrillo reciclado como agregado grueso en la elaboración de concreto," *Revista de la Facultad de Ingeniería*, pp. 116-125, 2013.
- [40] D. Gómez y T. Gómez, Evaluación de impacto ambiental, Madrid, 2003.
- [41] A. San Bartolome, Construcciones de albañilería: comportamiento sísmico y diseño estructural, Fondo Editorial, 1994.
- [42] RNE E.070, Albañilería, Lima, 2006.
- [43] M. Damián, «Predicción de la respuesta sísmica de muros de albañilería confinada empleando redes neuronales artificiales,» Perú, 2013.
- [44] A. Guasch, "Metodología para la inspección estructural en los procesos de mampostería en los proyectos de la empresa Miguel Cruz y Asoc. LTDA," Costa Rica, 2017.
- [45] S. Reichenbach y B. Kromoser, «State of practice of automation in precast concrete production,» *Journal of Building Engineering*, vol. 43, pp. 1-13, 2021.
- [46] NTC 3329, 2004.
- [47] SMIE, Normas Técnicas Complementarias Para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería, 2017.
- [48] Imcyc, "Concreto estructural de agregados de peso ligero," *Construcción y tecnología en concreto*, pp. 1-33, 2017.
- [49] Instituto de Mexicano del Cemento y del Concreto, "Laboratorios de control para mampostería," 2017.
- [50] L. Flores, "Norma Mexicana NMX-C-404-ONNCCE-2012 Piezas para uso estructural," Sociedad mexicana, 2015.
- [51] A. San Bartolomé, "Comentarios a la norma técnica de edificación E.070," Perú, 2005.
- [52] E - 070 - Albañilería, "Reglamento nacional de edificaciones," Perú, 2006.
- [53] NTP 331.017, Elementos de Arcilla Cocida - Ladrillos de Arcilla usados en Albañilería, Lima, 1978.
- [54] NTP 399.604, Unidades de Albañilería - Métodos de muestreo y ensayo de unidades de albañilería de concreto, Lima, 2002.

- [55] NTP 399.613, Unidades de Albañilería - Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería, Lima, 2005.
- [56] SMIE, "Sociedad Mexicana de Ingenieros Estructurales," 2017.
- [57] J. Gere y S. Timoshenko, Mecánica de materiales, 2da ed., México: Grupo Editorial Iberoamericana, 1986, pp. 825-830.
- [58] F. Abanto, Tecnología del concreto, Lima: San Marcos, 2009, pp. 23-239.
- [59] A. Arévalo y L. Lopez, «Adición de ceniza de la cascarilla de arroz para mejorar las propiedades de resistencia del concreto en la región San Martín,» 2020.
- [60] G. Villareal, Resistencia de Materiales, Lima, 2015.
- [61] H. Díaz y M. Oviedo, «Elaboración de un concreto $f'c=210$ kg/cm² para elementos verticales reemplazando parcialmente el cemento con ceniza de cascarilla de arroz y la arena PET reciclado para reducir la sobreexplotación de los agregados de las canteras de Lima,» Lima, 2021.
- [62] A. Aliaga, «EVALUACIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ Y TIPOS DE AGREGADOS FINOS SOBRE LA COMPRESIÓN, SORPTIVIDAD Y DENSIDAD DE MORTEROS DE CEMENTO PORTLAND TIPO I, TRUJILLO 2017,» Trujillo, 2018.
- [63] ASTM C150, Especificación estándar para Portland Cemento, West Conshohocken: ASTM International, 2012.
- [64] J. Sánchez, «Resistencia a compresión en mortero con ceniza de cascara de arroz y fibra de maguey,» Huaraz, 2019.
- [65] Ó. Palacio, Á. Chávez and Y. Velásquez, "Evaluación y comparación del análisis granulométrico obtenido de agregados naturales y reciclados," *Tecnura*, vol. 21, no. 53, pp. 96-106, 2016.
- [66] D. Sánchez, Tecnología del Concreto y del Mortero, Bogotá, 1986.
- [67] ASTM C1602, Standard Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete, West Conshohocken: ASTM International, 2006.
- [68] A. Bustos, "Morteros con propiedades mejoradas de ductilidad por adición de fibras de vidrio, carbono y basalto," España, 2018.
- [69] A. San Bartolomé, "Mejora de la adherencia bloque-mortero," 2000.
- [70] D. Sánchez de Guzmán, Tecnología del concreto y del mortero, 1986.
- [71] J. Arriola, «Diseño de morteros con cementos hidráulicos para la construcción de muros con elementos de mampostería,» México, 2009.
- [72] Código Sísmico de Costa Rica, 2010.

- [73] IMCYC, "Agregados para concreto hidráulico, Especificaciones y métodos de prueba," México, 2009.
- [74] ASTM C 136-06, Standard test method for sieve analysis of fine and coarse aggregates, American Society of Testing and Materials, 2006, pp. 2-3.
- [75] S. Munshi y R. Rasad Sharma, «Investigation on the pozzolanic properties of rice straw ash prepared at different temperatures,» *Materials Express*, vol. 8, pp. 157 - 164, 2018.
- [76] G. Rivera, Concreto simple, Universidad del Cauca, 2013, pp. 56-217.
- [77] D. Sánchez, Tecnología del Concreto y Mortero, Quinta ed., Bogotá: Lemoine Editores, 2001, pp. 300-320.
- [78] L. Gutierrez, El concreto y otros materiales para la construcción, Manizales, 2003.
- [79] NTP 334.009., "Norma Técnica Peruana".
- [80] NTP 334.830., "Norma Técnica Peruana".
- [81] NTP 339.002., "Norma Técnica Peruana".
- [82] N. Ugalde and F. Balbastre, "Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: Buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación," *Revista de Ciencias Económicas*, vol. 31, no. 2, p. 179–187, 2022.
- [83] J. Arias, M. Villasis and M. Miranda, "El protocolo de investigación III: la población de estudio," *Revista Alergia México*, vol. 63, no. 2, pp. 201-206, 2016.
- [84] NTP 334.051, CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento Portland usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado, Lima, 2013.
- [85] NTP 334.120, CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, Lima, 2016.
- [86] NTP 334.060, CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico, Lima, 2019.
- [87] NTP 399.605, UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería., Lima, 2003.
- [88] NTP 334.129, CEMENTOS Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería, Lima, 2016.
- [89] NTP 399.621, UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería, Lima, 2015.
- [90] T. Otzen and C. Manterola, "Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio," *International Journal of Morphology*, vol. 35, no. 1, pp. 227-232, 2017.

- [91] NTP 400.012, AGREGADOS. Análisis granulométrico del agregado, Lima, 2013.
- [92] NTP 400.017, Método de ensayo para determinar el peso unitario del agregado, Lima, 1999.
- [93] NTP 400.022, AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino, Lima, 2013.
- [94] NTP 339.185, AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado, Lima, 2013.
- [95] NTP 334.003, CEMENTOS. Procedimiento para la obtención de pastas y morteros de consistencia plástica por mezcla mecánica, Lima, 1998.
- [96] C. S. Ramos Fernández, "DISEÑO DE MORTERO EMPLEANDO CENIZAS DE CÁSCARAS DE ARROZ," Chiclayo, 2019.
- [97] NTP 399.610, UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Especificación normalizada para morteros, Lima, 2018.
- [98] NTP 334.057, CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, 3 ed., Lima, 2016, pp. 1-12.
- [99] H. Cubas and J. Cabrera, "Influencia de la adición de agregado grueso reciclado en la resistencia a compresión de un concreto convencional," Perú, 2019.
- [100] G. Gonzales, "Elaboración de mortero seco usando ceniza de bagazo de caña para determinar la resistencia a la compresión en muros de albañilería," Perú, 2020.

ANEXOS

ANEXO I: Informe de los ensayos realizados al agregado fino – canteras de estudio.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DEL AGREGADO FINO NORMA: N.T.P. 400,012 / ASTM C-136

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO RECICLADO

MUESTRA: M-1

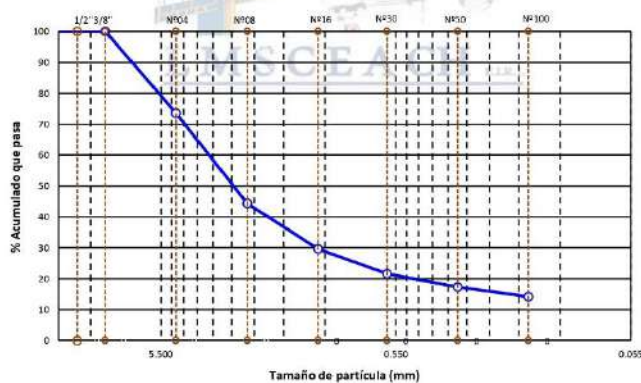
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO

CANTIDAD: 50 Kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN NTP 400.037	RESULTADOS OBTENIDOS
Pulg.	mm.						
2"	50.000						PESO MUESTRA SECA: 1472.6 g
1 1/2"	38.000						TAMAÑO MÁXIMO: 19.00 1/2"
1"	25.000						TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 9.50 3/8"
3/4"	19.000						MODULO DE FINEZA: (Adimensional) 3.994
1/2"	19.000						PESO UNITARIO SUELTO SECO: 1481 kg/m ³
3/8"	9.500				100.0		PESO UNITARIO COMPACTADO SECO: 1565 kg/m ³
Nº 04	4.750	389.7	26.5	26.5	73.5		PESO ESPECÍFICO DE MASA: 2418 kg/m ³
Nº 08	2.360	429.4	29.2	55.6	44.4		PESO ESPECÍFICO DE MASA SAT. SUP. SECO 2474 kg/m ³
Nº 16	1.180	217.3	14.8	70.4	29.6		PESO ESPECÍFICO APARENTE: 2562 kg/m ³
Nº 30	0.600	117.7	8.0	78.4	21.6		CONTENIDO DE HUMEDAD: 1.29 %
Nº 50	0.300	64.0	4.3	82.7	17.3		ABSORCIÓN: 2.33 %
Nº 100	0.150	46.2	3.1	85.9	14.1		Partícula menor a 75 µm (malla Nº200) 6.79 %
Nº 200	0.074	108.3	7.4	93.2	6.8		
FONDO		100.0	6.8	100.0	0.0		

CURVA GRANULOMETRICA



LMSCEACH
JOSÉ ANSELMO RAMÍREZ PANTA
TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

Av. Augusto B. Leguía N°287 (Vía de evitamiento Km. 787+080) Simón Bolívar - Chiclayo. Teléf.: 074-437218 / Celular: Bítel 990336658 / E-mail: lmsceach@gmail.com / Correo: george3062@hotmail.com / RUC: 20561193372.



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO Y VACÍOS EN AGREGADOS
 NORMA: N.T.P. 400.017 / ASTM C-29

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO RECICLADO **MUESTRA:** M-1
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox. **FECHA DE ENSAYO:** 27/07/2022

DATOS DEL PESO UNITARIO	PESOS UNITARIOS				
	SUELTO		COMPACTADO		
1.- Peso de la muestra + recipiente	g.	6931	6856	7120	7160
2.- Peso del recipiente	g.	2550.5	2550.5	2550.5	2550.5
3.- Peso del agregado	g.	4381	4306	4570	4610
4.- Constante ó Volumen	m ³	0.00284	0.00284	0.00284	0.00284
5.- Peso unitario suelto húmedo	kg/m ³	1542	1515	1608	1622
DATOS DE HUMEDAD		CONTENIDO DE HUMEDAD			
A.- Peso de la muestra húmeda	g.	560.6		687.5	
B.- Peso de muestra seca	g.	542.8		666.5	
C.- Peso del recipiente	g.	0.0		0.0	
D.- Contenido de humedad	%	3.28		3.15	
E.- Contenido de humedad (promedio)	%	3.22			

PESO UNITARIO SUELTO: 1481 kg/m³
PESO UNITARIO COMPACTADO: 1565 kg/m³

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR MATERIALES MÁS FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ NORMALIZADO 75 µm (Tamiz N°200) POR LAVADO EN

NORMA: N.T.P. 400,018 / ASTM C-117

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO RECICLADO

MUESTRA: M-1

PRESENTACIÓN: M-1

CANTIDAD: 50 Kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

DATOS DE LOS ENSAYOS	ENSAYOS
1.- Número de tara	N° 1
2.- Peso de la muestra seca	1472.6 g
3.- Peso de la muestra lavada seca	1372.6 g
4.- Peso de la muestra menor a la malla N°200	100,0 g
5.- Pasante por la malla N°200	6.79 %

PASANTE POR LA MALLA N°200 = 6.79 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LMSCEACH
 CHICLAYO

 JOSÉ ÁNGEL TOMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400.022 / ASTM C-128

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO RECICLADO MUESTRA: M-1
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO : 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua aforado	329.9 g	328.5 g
B	Peso de la muestra seca al horno	195.5 g	195.4 g
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca	200.0 g	200.0 g
D	Peso de picnómetro + agua aforado + muestra	449.0 g	447.7 g
1.- Peso específico de masa		2.42 g/cm ³	2.42 g/cm ³
2.- Peso específico de masa saturada superficialmente seca		2.47 g/cm ³	2.48 g/cm ³
3.- Peso específico aparente		2.56 g/cm ³	2.56 g/cm ³
4.- Absorción de agua		2.30 %	2.35 %
PESO ESPECÍFICO DE MASA:		2418 kg/m3	
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIE SECA:		2474 kg/m3	
PESO ESPECÍFICO APARENTE:		2562 kg/m3	
ABSORCIÓN DE AGUA:		2.33 %	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL TAMAYO PACHECO
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD TOTAL DE AGREGADO POR SECADO

NORMA: N.T.P. 339,185 / ASTM C-566

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO RECICLADO **MUESTRA:** M-1 **FECHA DE ENSAYO:** 27/07/2022
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox.

DATOS DEL ENSAYO	N° 1	N° 2
Peso del suelo húmedo + tara	280.3 g	343.8 g
Peso del suelo seco + tara	276.4 g	339.8 g
Peso de tara	0.0 g	0.0 g
Peso de agua	3.9 g	4.0 g
Peso de suelo seco	276.4 g	339.8 g
Contenido de agua	1.41 %	1.18 %
Promedio del contenido de agua	1.29 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL = 1.29 %

OBSERVACIONES:
 - Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LMSCEACH
 E.I.R.L.
 JOSÉ ANGEL RAMA FANCIA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

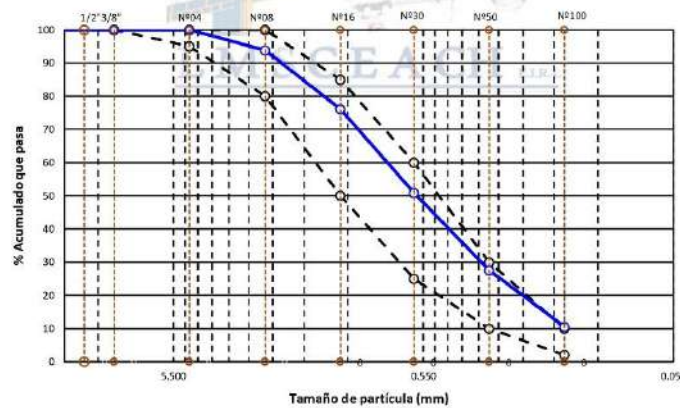
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400,012 / ASTM C-136

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LA VICTORIA - PÁTAPO. MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO. CANTIDAD: 50 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO : 27/07/2022

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN NTP 400.037	RESULTADOS OBTENIDOS
Pulg.	mm.						
2"	50.000						PESO MUESTRA SECA: 761.4 g
1 1/2"	38.000						TAMAÑO MÁXIMO: 4.75 Nº 04
1"	25.000						TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 2.36 Nº 08
3/4"	19.000						MODULO DE FINEZA: (Adimensional) 2.411
1/2"	19.000						PESO UNITARIO SUELTO SECO: 1416 kg/m ³
3/8"	9.500						PESO UNITARIO COMPACTADO SECO: 1585 kg/m ³
Nº 04	4.750				100.0	95 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA: 2756 kg/m ³
Nº 08	2.360	47.0	6.2	6.2	93.8	80 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA SAT. SUP. SECO 2789 kg/m ³
Nº 16	1.180	134.9	17.7	23.9	76.1	50 - 85	PESO ESPECÍFICO APARENTE: 2850 kg/m ³
Nº 30	0.600	192.2	25.2	49.1	50.9	25 - 60	CONTENIDO DE HUMEDAD: 1.72 %
Nº 50	0.300	177.6	23.3	72.5	27.5	10 - 30	ABSORCIÓN: 1.21 %
Nº 100	0.150	129.4	17.0	89.5	10.5	2 - 10	Partícula menor a 75 µm (malla Nº200) 3.43 %
Nº 200	0.074	54.2	7.1	96.6	3.4	---	
FONDO		26.1	3.4	100.0	0.0		

CURVA GRANULOMETRICA



LMSCEACH
 JOSSE ANIBAL TOMAPASCA PANTA
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADO."
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO Y VACÍOS EN AGREGADOS

NORMA: N.T.P. 400.017 / ASTM C-29

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LA VICTORIA - PÁTAPO. **MUESTRA:** ARENA ZARANDEADA
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox. **FECHA DE ENSAYO:** 27/07/2022

DATOS DEL PESO UNITARIO	PESOS UNITARIOS				
	SUELTO		COMPACTADO		
1.- Peso de la muestra + recipiente	g.	6628	6659	7125	7135
2.- Peso del recipiente	g.	2550.5	2550.5	2550.5	2550.5
3.- Peso del agregado	g.	4078	4109	4575	4585
4.- Constante ó Volumen	m ³	0.00284	0.00284	0.00284	0.00284
5.- Peso unitario suelto húmedo	kg/m ³	1435	1446	1610	1614
DATOS DE HUMEDAD		CONTENIDO DE HUMEDAD			
A.- Peso de la muestra húmeda	g.	654.0		580.0	
B.- Peso de muestra seca	g.	644.7		570.7	
C.- Peso del recipiente	g.	81.0		50.0	
D.- Contenido de humedad	%	1.65		1.79	
E.- Contenido de humedad (promedio)	%	1.72			

PESO UNITARIO SUELTO:	1416 kg/m³
PESO UNITARIO COMPACTADO:	1585 kg/m³

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ARRIAL TOMAPASKA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 26 de Agosto de 2022

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR MATERIALES MÁS FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ NORMALIZADO 75 µm (Tamiz N°200) POR LAVADO EN

NORMA: N.T.P. 400,018 / ASTM C-117

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LA VICTORIA - PÁTAPO.

MUESTRA: ARENA ZARANDEADA

PRESENTACIÓN: ARENA ZARANDEADA

CANTIDAD: 50 Kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

DATOS DE LOS ENSAYOS	ENSAYOS
1.- Número de tara	N° 1
2.- Peso de la muestra seca	761.4 g
3.- Peso de la muestra lavada seca	735.3 g
4.- Peso de la muestra menor a la malla N°200	26.1 g
5.- Pasante por la malla N°200	3.43 %

PASANTE POR LA MALLA N°200 = 3.43 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LMSCEACH
 JORGE AMADOR TEMPARCA PARATA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARGILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400.022 / ASTM C-128

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LA VICTORIA - PÁTAPU. MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO : 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua aforado	653.7 g	657.1 g
B	Peso de la muestra seca al horno	493.6 g	494.5 g
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca	500.0 g	500.0 g
D	Peso de picnómetro + agua aforado + muestra	974.5 g	977.7 g
1.-	Peso específico de masa	2.75 g/cm ³	2.76 g/cm ³
2.-	Peso específico de masa saturada superficialmente seca	2.79 g/cm ³	2.79 g/cm ³
3.-	Peso específico aparente	2.86 g/cm ³	2.84 g/cm ³
4.-	Absorción de agua	1.30 %	1.11 %

PESO ESPECÍFICO DE MASA:	2756 kg/m ³
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIE SECA:	2789 kg/m ³
PESO ESPECÍFICO APARENTE:	2850 kg/m ³
ABSORCIÓN DE AGUA:	1.21 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TOMAPASCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022. **FECHA EMISIÓN:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD TOTAL DE AGREGADO POR SECADO

NORMA: N.T.P. 339,185 / ASTM C-566

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LA VICTORIA - PÁTAPO. **MUESTRA:** ARENA ZARANDEADA
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox. **FECHA DE ENSAYO:** 27/07/2022

DATOS DEL ENSAYO	N° 1	N° 2
Peso del suelo húmedo + tara	654.0	580.0
Peso del suelo seco + tara	644.7	570.7
Peso de tara	81.0	50.0
Peso de agua	9.3 g	9.3 g
Peso de suelo seco	563.7 g	520.7 g
Contenido de agua	1.65 %	1.79 %
Promedio del contenido de agua	1.72 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL = 1.72 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TEMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 26 de Agosto de 2022

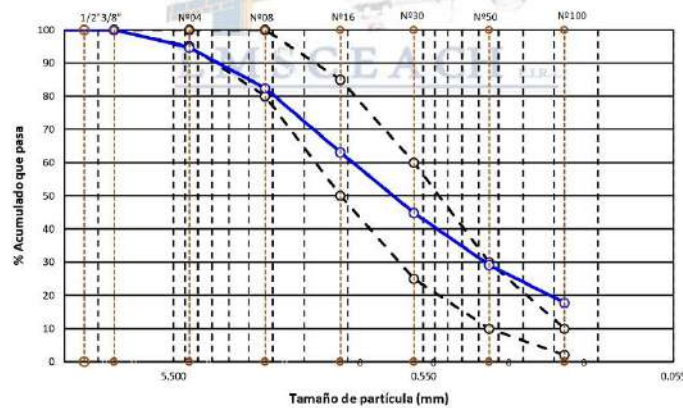
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400,012 / ASTM C-136

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: CANTERA PACHERREZ - PUCALÁ MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN NTP 400.037	RESULTADOS OBTENIDOS
Pulg.	mm.						
2"	50.000						PESO MUESTRA SECA: 566.3 g
1 1/2"	38.000						TAMAÑO MÁXIMO: 9.50 3/8"
1"	25.000						TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 4.75 Nº 04
3/4"	19.000						MODULO DE FINEZA: (Adimensional) 2.680
1/2"	19.000						PESO UNITARIO SUELTO SECO: 1539 kg/m ³
3/8"	9.500				100.0	100 - 100	PESO UNITARIO COMPACTADO SECO: 1702 kg/m ³
Nº 04	4.750	30.3	5.4	5.4	94.6	95 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA: 2599 kg/m ³
Nº 08	2.360	69.2	12.2	17.6	82.4	80 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA SAT. SUP. SECO 2636 kg/m ³
Nº 16	1.180	109.3	19.3	36.9	63.1	50 - 85	PESO ESPECÍFICO APARENTE: 2700 kg/m ³
Nº 30	0.600	103.5	18.3	55.1	44.9	25 - 60	CONTENIDO DE HUMEDAD: 0.80 %
Nº 50	0.300	88.7	15.7	70.8	29.2	10 - 30	ABSORCIÓN: 1.43 %
Nº 100	0.150	64.7	11.4	82.2	17.8	2 - 10	Partícula menor a 75 µm (malla Nº200) 11.43 %
Nº 200	0.074	35.9	6.3	88.6	11.4	---	
FONDO		64.7	11.4	100.0	0.0		

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOHIB ANIBAL TAMAYASCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADO.
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO Y VACÍOS EN AGREGADOS
 NORMA: N.T.P. 400.017 / ASTM C-29

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: CANTERA PACHERREZ - PUCALÁ **MUESTRA:** ARENA ZARANDEADA
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox. **FECHA DE ENSAYO:** 27/07/2022

DATOS DEL PESO UNITARIO	PESOS UNITARIOS				
	SUELTO		COMPACTADO		
1.- Peso de la muestra + recipiente	g.	6967	6946	7414	7438
2.- Peso del recipiente	g.	2550.5	2550.5	2550.5	2550.5
3.- Peso del agregado	g.	4417	4396	4864	4888
4.- Constante ó Volumen	m ³	0.00284	0.00284	0.00284	0.00284
5.- Peso unitario suelto húmedo	kg/m ³	1555	1547	1712	1720
DATOS DE HUMEDAD		CONTENIDO DE HUMEDAD			
A.- Peso de la muestra húmeda	g.	1314.0		1535.0	
B.- Peso de muestra seca	g.	1310.0		1529.0	
C.- Peso del recipiente	g.	837.0		735.0	
D.- Contenido de humedad	%	0.85		0.76	
E.- Contenido de humedad (promedio)	%	0.80			

PESO UNITARIO SUELTO: 1539 kg/m³
PESO UNITARIO COMPACTADO: 1702 kg/m³

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSÉ ÁNGEL TOMAPASCI PARRA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 26 de Agosto de 2022

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR MATERIALES MÁS FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ NORMALIZADO 75 µm (Tamiz N°200) POR LAVADO EN NORMA: N.T.P. 400,018 / ASTM C-117

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: CANTERA PACHERREZ - PUCALÁ

MUESTRA: ARENA ZARANDEADA

PRESENTACIÓN: ARENA ZARANDEADA

CANTIDAD: 50 Kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

DATOS DE LOS ENSAYOS	ENSAYOS
1.- Número de tara	N° 1
2.- Peso de la muestra seca	566.3 g
3.- Peso de la muestra lavada seca	501.6 g
4.- Peso de la muestra menor a la malla N°200	64.7 g
5.- Pasante por la malla N°200	11.43 %

PASANTE POR LA MALLA N°200 = 11.43 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LMSCEACH
 JOSÉ APARÍCLO TAMAPASCA PANTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARGILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400.022 / ASTM C-128

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: CANTERA PACHERREZ - PUCALÁ MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO : 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua aforado	649.7 g	647.1 g
B	Peso de la muestra seca al horno	394.2 g	394.5 g
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca	400.0 g	400.0 g
D	Peso de picnómetro + agua aforado + muestra	897.9 g	895.4 g
1.-	Peso específico de masa	2.60 g/cm ³	2.60 g/cm ³
2.-	Peso específico de masa saturada superficialmente seca	2.64 g/cm ³	2.64 g/cm ³
3.-	Peso específico aparente	2.70 g/cm ³	2.70 g/cm ³
4.-	Absorción de agua	1.47 %	1.39 %

PESO ESPECÍFICO DE MASA:	2599 kg/m³
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIE SECA:	2636 kg/m³
PESO ESPECÍFICO APARENTE:	2700 kg/m³
ABSORCIÓN DE AGUA:	1.43 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TAMAPASC PENTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022. **FECHA EMISION:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD TOTAL DE AGREGADO POR SECADO

NORMA: N.T.P. 339,185 / ASTM C-566

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: CANTERA PACHERREZ - PUCALÁ **MUESTRA:** ARENA ZARANDEADA
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox. **FECHA DE ENSAYO :** 27/07/2022

DATOS DEL ENSAYO	N° 1	N° 2
Peso del suelo húmedo + tara	1314.0 g	1535.0 g
Peso del suelo seco + tara	1310.0 g	1529.0 g
Peso de tara	837.0 g	735.0 g
Peso de agua	4.0 g	6.0 g
Peso de suelo seco	473.0 g	794.0 g
Contenido de agua	0.85 %	0.76 %
Promedio del contenido de agua	0.80 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL = 0.80 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TOMAYPASCÁ PARÍA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400,012 / ASTM C-136

REFERENCIA DE LA MUESTRA

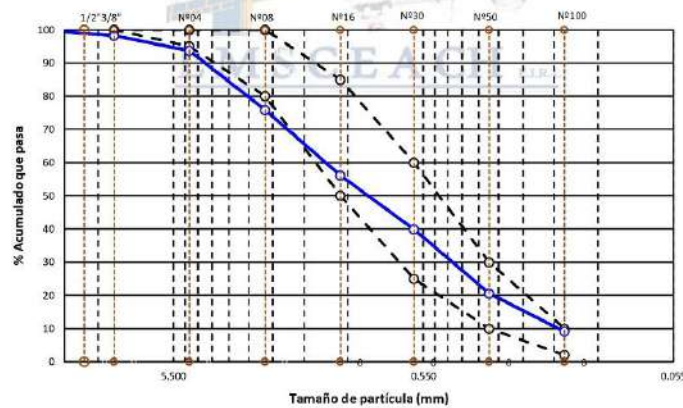
IDENTIFICACIÓN: TRES TOMAS - FERREÑAFE.
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO

MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 CANTIDAD: 50 Kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO : 27/07/2022

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN NTP 400.037	RESULTADOS OBTENIDOS	
Pulg.	mm.							
2"	50.000						PESO MUESTRA SECA:	881.4 g
1 1/2"	38.000						TAMAÑO MÁXIMO:	19.00 1/2"
1"	25.000						TAMAÑO MÁX. NOMINAL:	9.50 3/8"
3/4"	19.000						MODULO DE FINEZA: (Adimensional)	3.068
1/2"	19.000				100.0		PESO UNITARIO SUELTO SECO:	1596 kg/m ³
3/8"	9.500	15.7	1.8	1.8	98.2	100 - 100	PESO UNITARIO COMPACTADO SECO:	1769 kg/m ³
Nº 04	4.750	39.9	4.5	6.3	93.7	95 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA:	2529 kg/m ³
Nº 08	2.360	158.0	17.9	24.2	75.8	80 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA SAT. SUP. SECO	2569 kg/m ³
Nº 16	1.180	173.4	19.7	43.9	56.1	50 - 85	PESO ESPECÍFICO APARENTE:	2634 kg/m ³
Nº 30	0.600	143.6	16.3	60.2	39.8	25 - 60	CONTENIDO DE HUMEDAD:	1.29 %
Nº 50	0.300	169.9	19.3	79.5	20.5	10 - 30	ABSORCIÓN:	1.59 %
Nº 100	0.150	100.8	11.4	90.9	9.1	2 - 10	Partícula menor a 75 µm (malla Nº200)	3.09 %
Nº 200	0.074	52.9	6.0	96.9	3.1	---		
FONDO		27.2	3.1	100.0	0.0			

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ARNAL TAMAPASCH PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADO."
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL PESO UNITARIO Y VACÍOS EN AGREGADOS
 NORMA: N.T.P. 400.017 / ASTM C-29

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: TRES TOMAS - FERREÑAFE. **MUESTRA:** ARENA ZARANDEADA
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox. **FECHA DE ENSAYO:** 27/07/2022

DATOS DEL PESO UNITARIO	PESOS UNITARIOS				
	SUELTO		COMPACTADO		
1.- Peso de la muestra + recipiente	g.	7131	7156	7620	7660
2.- Peso del recipiente	g.	2550.5	2550.5	2550.5	2550.5
3.- Peso del agregado	g.	4581	4606	5070	5110
4.- Constante ó Volumen	m ³	0.00284	0.00284	0.00284	0.00284
5.- Peso unitario suelto húmedo	kg/m ³	1612	1621	1784	1798
DATOS DE HUMEDAD		CONTENIDO DE HUMEDAD			
A.- Peso de la muestra húmeda	g.	560.6		687.5	
B.- Peso de muestra seca	g.	552.8		679.5	
C.- Peso del recipiente	g.	0.0		0.0	
D.- Contenido de humedad	%	1.41		1.18	
E.- Contenido de humedad (promedio)	%	1.29			

PESO UNITARIO SUELTO:	1596 kg/m ³
PESO UNITARIO COMPACTADO:	1769 kg/m ³

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 S.A.S.
 JORGE ANIBAL TOMAFARCA PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 26 de Agosto de 2022

MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO PARA DETERMINAR MATERIALES MÁS FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ NORMALIZADO 75 µm (Tamiz N°200) POR LAVADO EN

NORMA: N.T.P. 400,018 / ASTM C-117

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: TRES TOMAS - FERREÑAFE.

MUESTRA: ARENA ZARANDEADA

PRESENTACIÓN: ARENA ZARANDEADA

CANTIDAD: 50 Kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

DATOS DE LOS ENSAYOS	ENSAYOS
1.- Número de tara	N° 1
2.- Peso de la muestra seca	881.4 g
3.- Peso de la muestra lavada seca	854.2 g
4.- Peso de la muestra menor a la malla N°200	27.2 g
5.- Pasante por la malla N°200	3.09 %

PASANTE POR LA MALLA N°200 = 3.09 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.




LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE
 JORGE ARBAL TOMAPASCA PANTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARGILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: viernes, 26 de Agosto de 2022

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400.022 / ASTM C-128

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: TRES TOMAS - FERREÑAFE. MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO : 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua aforado	653.7 g	651.1 g
B	Peso de la muestra seca al horno	393.8 g	393.7 g
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca	400.0 g	400.0 g
D	Peso de picnómetro + agua aforado + muestra	897.9 g	895.4 g
1.-	Peso específico de masa	2.53 g/cm ³	2.53 g/cm ³
2.-	Peso específico de masa saturada superficialmente seca	2.57 g/cm ³	2.57 g/cm ³
3.-	Peso específico aparente	2.63 g/cm ³	2.64 g/cm ³
4.-	Absorción de agua	1.57 %	1.60 %

PESO ESPECÍFICO DE MASA:	2529 kg/m³
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIE SECA:	2569 kg/m³
PESO ESPECÍFICO APARENTE:	2634 kg/m³
ABSORCIÓN DE AGUA:	1.59 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH E.I.R.L.
 JORGE AMIEL TOMAPASCÁ PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022. **FECHA EMISIÓN:** viernes, 26 de Agosto de 2022

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD TOTAL DE AGREGADO POR SECADO

NORMA: N.T.P. 339,185 / ASTM C-566

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: TRES TOMAS - FERREÑAFE. **MUESTRA:** ARENA ZARANDEADA **FECHA DE ENSAYO :** 27/07/2022
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO **CANTIDAD:** 50 Kg. Aprox.

DATOS DEL ENSAYO	N° 1	N° 2
Peso del suelo húmedo + tara	560.6 g	687.5 g
Peso del suelo seco + tara	552.8 g	679.5 g
Peso de tara	0.0 g	0.0 g
Peso de agua	7.8 g	8.0 g
Peso de suelo seco	552.8 g	679.5 g
Contenido de agua	1.41 %	1.18 %
Promedio del contenido de agua	1.29 %	

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL = 1.29 %

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ARNAL TAMAPASCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

ANEXO II: Informe del diseño de mezcla del mortero patrón y modificado.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA DE MORTERO CONVENCIONAL

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _m)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (G _m)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

JORGE ARRIAL TERA/PARCE/PANTA
TIC DE SUELOS Y PAVIMENTOS

DISEÑO

Proporción	1:3 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 3 ft ³	=	120.31 kg
		Σ=	162.81 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c=	0.62	
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	= 120.31 kg	=	0.0437 m ³
Agua	= 26.35 Lts	=	0.0264 m ³
		Σ=	0.0837 m ³
Aire incorporado	1.00%		0.0008 m ³
		TOTAL	0.0846 m ³

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	= 1x1/0.0846	=	11.82 bolsas
Arena (m ³)	= 0.0437x2756/1416x11.82	=	1.01 m ³
Agua (litros)	= 0.0264x1000/11.82	=	312.05 Lts
Agua de absorción	= 1585x1.21	=	19.18 Lts
	Agua total (litros)	=	331.23 Lts

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.13	1	1
Arena	1585.00	134.09	1.12	8.49	3.34
Agua	331.23	28.02	0.33	2.51	0.99

C	AF	Agua
1	3.34	28.02 Lts



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.67
Peso del cemento	Kg	42.5



DISEÑO		Proporción	
1:3 (en volumen)			
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 3 ft ³	=	120.31 kg
		Σ=	162.81 kg
Rendimiento de mezcla		Relación a/c	0.63
Cemento	=	42.50 kg	= 0.0136 m3
Arena	=	120.31 kg	= 0.0437 m3
Ladrillo reciclado.	=	10%	= 0.0044 m3
Arena corregida	=	0.0437-0.0044	= 0.0393 m3
Agua	=	26.78 lts	= 0.0268 m3



RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0393 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0044 m3
Agua	=	0.0268 m3
	Σ=	0.0841 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m3
TOTAL		0.0850 m3



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.085	=	11.76 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0393x2756/1416x11.76	=	0.90 m ³
Agua (litros)	=	0.0268x1000/11.76	=	315.17 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	334.35 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0044x2672*11.76	=	138.260 kg



LMSCEACH
 JOSÉ AMAL YAMAÑALCE PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	499.80	42.50	0.13	1	1
Arena	1425.41	121.21	1.01	7.67	3.02
Agua	334.35	28.43	0.33	2.55	1.00
Ladrillo reciclado.	138.26	11.757	0.05	0.39	0.16




Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LMSCEACH E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO				
Proporción	1:3 (en volumen)			
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg	
Arena	= 3 ft ³	=	120.31 kg	
		Σ=	162.81 kg	
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.64	20%	Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	=	120.31 kg	=	0.0437 m3
Ladrillo reciclado.	=	20%	=	0.0087 m3
Arena corregida	=	0.0437-0.0087	=	0.0350 m3
Agua	=	27.20 lts	=	0.0272 m3

LMSCEACH
 JOSE ADRIAL TORO PARCA PANTA
 TECNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0350 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0087 m3
Agua	=	0.0272 m3
	Σ=	0.0845 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m3
TOTAL		0.0854 m3



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0854	=	11.71 bolsas
Arena (m ³)	=	0.035x2756/1416x11.71	=	0.80 m ³
Agua (litros)	=	0.0272x1000/11.71	=	<u>318.51 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	337.69 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0087x2672*11.71	=	272.215 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	497.68	42.50	0.13	1	1
Arena	1269.45	108.41	0.90	6.86	2.70
Agua	337.69	28.84	0.34	2.59	1.02
Ladrillo reciclado.	272.22	23.246	0.10	0.78	0.31




LMSCEACH
 JORGE ARBEL TAPARACA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

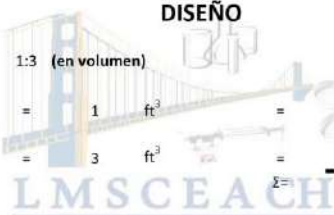
DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:3 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 3 ft ³	=	120.31 kg
		Σ=	162.81 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.65	30%
			Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	= 0.0136 m3
Arena	=	120.31 kg	= 0.0437 m3
Ladrillo reciclado.	=	30%	= 0.0131 m3
Arena corregida	=	0.0437-0.0131	= 0.0306 m3
Agua	=	27.63 lts	= 0.0276 m3



RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0306 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0131 m3
Agua	=	0.0276 m3
	Σ=	0.0849 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m3
TOTAL		0.0858 m3



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0858	=	11.66 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0306x2756/1416x11.66	=	0.69 m3
Agua (litros)	=	0.0276x1000/11.66	=	<u>321.82 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	340.99 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0131x2672*11.66	=	408.137 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	495.55	42.50	0.13	1	1
Arena	1109.86	95.19	0.78	6.03	2.37
Agua	340.99	29.24	0.34	2.62	1.03
Ladrillo reciclado.	408.14	35.003	0.15	1.17	0.46




JORGE ARRIAL TAMAPASCA PARTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO				
Proporción	1:3 (en volumen)			
Cemento	=	1	ft ³	= 42.50 kg
Arena	=	3	ft ³	= 120.31 kg
			Σ=	162.81 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.67	40%	Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	120.31 kg	=	0.0437 m ³
Ladrillo reciclado.	=	40%	=	0.0175 m ³
Arena corregida	=	0.0437-0.0175	=	0.0262 m ³
Agua	=	28.48 lts	=	0.0285 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m ³
Arena	=	0.0262 m ³
Ladrillo reciclado.	=	0.0175 m ³
Agua	=	0.0285 m ³
	Σ=	0.0858 m ³
Aire incorporado	1.00%	0.0009 m ³
TOTAL		0.0867 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0867	=	11.53 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0262x2756/1416x11.53	=	0.59 m ³
Agua (litros)	=	0.0285x1000/11.53	=	<u>328.61 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	347.78 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0175x2672*11.53	=	539.143 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	490.03	42.50	0.13	1	1
Arena	950.27	82.42	0.67	5.22	2.06
Agua	347.78	30.16	0.35	2.70	1.07
Ladrillo reciclado.	539.14	46.760	0.20	1.57	0.62

LMSCEACH E.I.R.L.


LMSCEACH
 CHICLAYO
 JORGE AMIEL TOMAPANCE PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA DE MORTERO CONVENCIONAL

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _m)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (G _m)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción 1:4 (en volumen)

Cemento	=	1	ft ³	=	42.50 kg
Arena	=	4	ft ³	=	160.41 kg
				Σ=	202.91 kg

Rendimiento de mezcla Relación a/c= 0.80

Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	160.41 kg	=	0.0582 m ³
Agua	=	34.00 Lts	=	0.0340 m ³
			Σ=	0.1058 m ³
Aire incorporado		1.00%		0.0011 m ³
			TOTAL	0.1069 m ³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1069	=	9.35 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0582x2756/1416x9.35	=	1.06 m ³
Agua (litros)	=	0.034x1000/9.35	=	317.90 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	337.08 Lts

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.10	1	1
Arena	1585.00	169.52	1.12	10.73	4.23
Agua	337.08	36.05	0.34	3.23	1.27

C	AF	Agua
1	4.23	36.05 Lts

LMSCEACH
 JOSE AMARIL TAMAPASCO PARTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.67
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción 1:4 (en volumen)

Cemento = 1 ft³ = 42.50 kg

Arena = 4 ft³ = 160.41 kg

Σ= 202.91 kg

Rendimiento de mezcla

Relación a/c	0.81	10%	Ladrillo reciclado.
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	= 160.41 kg	=	0.0582 m3
Ladrillo reciclado.	= 10%	=	0.0058 m3
Arena corregida	= 0.0582-0.0058	=	0.0524 m3
Agua	= 34.43 lts	=	0.0344 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0524 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0058 m3
Agua	=	0.0344 m3
	Σ=	0.1062 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m3
TOTAL		0.1073 m3

LMSCEACH
 JOSE ADRIAN TORIBARCA PANTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1073	=	9.32 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0524x2756/1416x9.32	=	0.95 m ³
Agua (litros)	=	0.0344x1000/9.32	=	<u>320.61 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	339.79 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0058x2672*9.32	=	144.438 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	396.10	42.50	0.10	1	1
Arena	1427.04	153.12	1.01	9.69	3.82
Agua	339.79	36.46	0.34	3.27	1.29
Ladrillo reciclado.	144.44	15.498	0.05	0.52	0.20



LMSCEACH
 JOSE ANTONIO TAMAYO PARTA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:4 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 4 ft ³	=	160.41 kg
		Σ=	202.91 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.82	20%
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	= 160.41 kg	=	0.0582 m3
Ladrillo reciclado.	= 20%	=	0.0116 m3
Arena corregida	= 0.0582-0.0116	=	0.0466 m3
Agua	= 34.85 lts	=	0.0349 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0466 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0116 m3
Agua	=	0.0349 m3
	Σ=	0.1067 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m3
TOTAL		0.1078 m3

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TOMAPANCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1078	=	9.28 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0466x2756/1416x9.28	=	0.84 m ³
Agua (litros)	=	0.0349x1000/9.28	=	<u>323.87 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	343.05 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0116x2672*9.28	=	287.635 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	394.40	42.50	0.10	1	1
Arena	1269.09	136.76	0.90	8.66	3.41
Agua	343.05	36.97	0.34	3.31	1.31
Ladrillo reciclado.	287.64	30.995	0.11	1.04	0.41




LMSCEACH
 JORGE AMAL TOMASPASCA PARTA
 T.E.C. DE SUELOS Y FUNDACIONES



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:4 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 4 ft ³	=	160.41 kg
		Σ=	202.91 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.84	30%
			Ladrillo reciclado.
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	= 160.41 kg	=	0.0582 m3
Ladrillo reciclado.	= 30%	=	0.0175 m3
Arena corregida	= 0.0582-0.0175	=	0.0407 m3
Agua	= 35.70 lts	=	0.0357 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0407 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0175 m3
Agua	=	0.0357 m3
	Σ=	0.1075 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m3
TOTAL		0.1086 m3

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TOMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1086	=	9.21 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0407x2756/1416x9.21	=	0.73 m ³
Agua (litros)	=	0.0357x1000/9.21	=	<u>328.80 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	347.98 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0175x2672*9.21	=	430.660 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	391.43	42.50	0.10	1	1
Arena	1108.41	120.35	0.78	7.62	3.00
Agua	347.98	37.78	0.35	3.39	1.33
Ladrillo reciclado.	430.66	46.760	0.16	1.57	0.62




JORGE ARRIAL TOSAPASCA/PARTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS


 **Miguel Ángel Ruiz Perales**
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción 1:4 (en volumen)
 Cemento = 1 ft³ = 42.50 kg
 Arena = 4 ft³ = 160.41 kg
 Σ = 202.91 kg

Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.86	40%	Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	=	160.41 kg	=	0.0582 m3
Ladrillo reciclado.	=	40%	=	0.0233 m3
Arena corregida	=	0.0582-0.0233	=	0.0349 m3
Agua	=	36.55 lts	=	0.0366 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0349 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0233 m3
Agua	=	0.0366 m3
	Σ=	0.1084 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m3
TOTAL		0.1095 m3

JORGE ARRIAL YAMPARACA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1095	=	9.13 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0349x2756/1416x9.13	=	0.62 m ³
Agua (litros)	=	0.0366x1000/9.13	=	<u>334.16 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	353.34 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0233x2672*9.13	=	568.412 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	388.03	42.50	0.10	1	1
Arena	950.46	104.10	0.67	6.59	2.60
Agua	353.34	38.70	0.35	3.47	1.37
Ladrillo reciclado.	568.41	62.258	0.21	2.09	0.82

LMSCEACH E.I.R.L.


LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL TAMAPARCHA PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA DE MORTERO CONVENCIONAL

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _m)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (G _m)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción 1:5 (en volumen)

Cemento	=	1	ft ³	=	42.50 kg
Arena	=	5	ft ³	=	200.51 kg
				Σ=	243.01 kg

Rendimiento de mezcla Relación a/c= 0.85

Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	200.51 kg	=	0.0728 m ³
Agua	=	36.13 Lts	=	0.0361 m ³
			Σ=	0.1225 m ³
Aire incorporado		1.00%		0.0012 m ³
			TOTAL	0.1237 m³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1237	=	8.08 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0728x2756/1416x8.08	=	1.14 m ³
Agua (litros)	=	0.0361x1000/8.08	=	291.69 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	310.87 Lts

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	343.40	42.50	0.09	1	1
Arena	1585.00	196.16	1.12	12.42	4.89
Agua	310.87	38.47	0.31	3.45	1.36

C	AF	Agua
1	4.89	38.47 Lts





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.67
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO				
Proporción	1:5 (en volumen)			
Cemento	=	1	ft ³	= 42.50 kg
Arena	=	5	ft ³	= 200.51 kg
			Σ=	243.01 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.86	10%	Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	=	200.51 kg	=	0.0728 m3
Ladrillo reciclado.	=	10%	=	0.0073 m3
Arena corregida	=	0.0728-0.0073	=	0.0655 m3
Agua	=	36.55 Lts	=	0.0366 m3

RESULTADOS			
Cemento	=		0.0136 m3
Arena	=		0.0655 m3
Ladrillo reciclado.	=		0.0073 m3
Agua	=		0.0366 m3
		Σ=	0.1230 m3
Aire incorporado		1.00%	0.0012 m3
TOTAL			0.1243 m3

LMSCEACH
 JORGE ADRIAL TOMAPARCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1243	=	8.05 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0655x2756/1416x8.05	=	1.03 m ³
Agua (litros)	=	0.0366x1000/8.05	=	<u>294.63 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	313.81 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0073x2672*8.05	=	157.020 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	342.13	42.50	0.09	1	1
Arena	1426.06	177.15	1.01	11.22	4.42
Agua	313.81	38.98	0.31	3.49	1.38
Ladrillo reciclado.	157.02	19.506	0.06	0.65	0.26



LMSCEACH
 JOSE ANGELO TOMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:5 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 5 ft ³	=	200.51 kg
		Σ=	243.01 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.88	20%
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	= 200.51 kg	=	0.0728 m3
Ladrillo reciclado.	= 20%	=	0.0146 m3
Arena corregida	= 0.0728-0.0146	=	0.0582 m3
Agua	= 37.40 lts	=	0.0374 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0582 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0146 m3
Agua	=	0.0374 m3
	Σ=	0.1238 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0012 m3
TOTAL		0.1251 m3

Jorge Arrial Tamapascá Panta
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1251	=	7.99 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0582x2756/1416x7.99	=	0.91 m ³
Agua (litros)	=	0.0374x1000/7.99	=	<u>298.83 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	318.00 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0146x2672*7.99	=	311.699 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	339.58	42.50	0.09	1	1
Arena	1267.13	158.59	0.89	10.04	3.96
Agua	318.00	39.80	0.32	3.57	1.41
Ladrillo reciclado.	311.70	39.011	0.12	1.31	0.52




LMSCEACH
 JOSE ARRIAL TOMAPACA PARTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:5 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 5 ft ³	=	200.51 kg
		Σ=	243.01 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.90	30%
Cemento	=	42.50 kg	= 0.0136 m3
Arena	=	200.51 kg	= 0.0728 m3
Ladrillo reciclado.	=	30%	= 0.0218 m3
Arena corregida	=	0.0728-0.0218	= 0.0510 m3
Agua	=	38.25 Lts	= 0.0383 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0510 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0218 m3
Agua	=	0.0383 m3
	Σ=	0.1247 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0012 m3
TOTAL		0.1260 m3

LMSCEACH
 JOSE ANTONIO TOMAPASCA PARTA
 TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.126	=	7.94 bolsas
Arena (m ³)	=	0.051x2756/1416x7.94	=	0.79 m ³
Agua (litros)	=	0.0383x1000/7.94	=	<u>304.10 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	323.28 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0218x2672*7.94	=	462.502 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	337.45	42.50	0.09	1	1
Arena	1110.37	139.85	0.78	8.85	3.49
Agua	323.28	40.72	0.32	3.65	1.44
Ladrillo reciclado.	462.50	58.250	0.17	1.95	0.77




LMSCEACH
 JORGE AMIEL TENAMPA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:5 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 5 ft ³	=	200.51 kg
		Σ=	243.01 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	0.92	40%
			Ladrillo reciclado.
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	= 200.51 kg	=	0.0728 m ³
Ladrillo reciclado.	= 40%	=	0.0291 m ³
Arena corregida	= 0.0728-0.0291	=	0.0437 m ³
Agua	= 39.10 lts	=	0.0391 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m ³
Arena	=	0.0437 m ³
Ladrillo reciclado.	=	0.0291 m ³
Agua	=	0.0391 m ³
	Σ=	0.1255 m ³
Aire incorporado	1.00%	0.0013 m ³
TOTAL		0.1268 m³

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TEMAPASCÁ PANTA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1268	=	7.89 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0437x2756/1416x7.89	=	0.67 m ³
Agua (litros)	=	0.0391x1000/7.89	=	<u>308.50 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	327.68 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0291x2672*7.89	=	613.489 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	335.33	42.50	0.09	1	1
Arena	951.44	120.59	0.67	7.63	3.01
Agua	327.68	41.53	0.33	3.72	1.47
Ladrillo reciclado.	613.49	77.755	0.23	2.61	1.03



LMSCEACH
 JORGE ANDRÉS TORREALBA PARRA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA DE MORTERO CONVENCIONAL

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _m)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (G _m)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:6 (en volumen)	
Cemento	= 1 ft ³	= 42.50 kg
Arena	= 6 ft ³	= 240.61 kg
	Σ =	283.11 kg

Rendimiento de mezcla	Relación a/c= 1.00	
Cemento	= 42.50 kg	= 0.0136 m ³
Arena	= 240.61 kg	= 0.0873 m ³
Agua	= 42.50 Lts	= 0.0425 m ³
	Σ =	0.1434 m ³
Aire incorporado	1.00%	0.0014 m ³
TOTAL		0.1449 m ³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³		
Cemento (bolsa)	= 1x1/0.1449	= 6.90 bolsas
Arena (m ³)	= 0.0873x2756/1416x6.9	= 1.17 m ³
Agua (litros)	= 0.0425x1000/6.9	= 293.25 Lts
Agua de absorción	= 1585x1.21	= 19.18 Lts
Agua total (litros)		312.43 Lts

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	293.25	42.50	0.08	1	1
Arena	1585.00	229.71	1.12	14.54	5.73
Agua	312.43	45.28	0.31	4.06	1.60

C	AF	Agua
1	5.73	45.28 Lts

LMSCEACH
E.I.R.L.
JOSE ANTONIO TAMAYO PANTA
TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.67
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:6 (en volumen)
Cemento	= 1 ft ³ = 42.50 kg
Arena	= 6 ft ³ = 240.61 kg
	Σ= 283.11 kg

Rendimiento de mezcla	Relación a/c	1.02	10%	Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m3
Ladrillo reciclado.	=	10%	=	0.0087 m3
Arena corregida	=	0.0873-0.0087	=	0.0786 m3
Agua	=	43.35 Lts	=	0.0434 m3



RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0786 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0087 m3
Agua	=	0.0434 m3
	Σ=	0.1443 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0014 m3
TOTAL		0.1458 m3





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: sábado, 30 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1458	=	6.86 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0786x2756/1416x6.86	=	1.05 m ³
Agua (litros)	=	0.0434x1000/6.86	=	<u>297.72 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	316.90 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0087x2672*6.86	=	159.470 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	291.55	42.50	0.08	1	1
Arena	1427.04	208.02	1.01	13.17	5.19
Agua	316.90	46.20	0.32	4.14	1.63
Ladrillo reciclado.	159.47	23.246	0.06	0.78	0.31




JORGE ANGEL TOMAYPACA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:6 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 6 ft ³	=	240.61 kg
		Σ=	283.11 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	1.04	20%
Cemento	=	42.50 kg	= 0.0136 m3
Arena	=	240.61 kg	= 0.0873 m3
Ladrillo reciclado.	=	20%	= 0.0175 m3
Arena corregida	=	0.0873-0.0175	= 0.0698 m3
Agua	=	44.20 Lts	= 0.0442 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0698 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0175 m3
Agua	=	0.0442 m3
	Σ=	0.1451 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m3
TOTAL		0.1466 m3

LMSCEACH
 JORGE ASPAL TOMAPARCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1466	=	6.82 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0698x2756/1416x6.82	=	0.93 m3
Agua (litros)	=	0.0442x1000/6.82	=	<u>301.44 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	320.62 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0175x2672*6.82	=	318.903 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	289.85	42.50	0.08	1	1
Arena	1267.27	185.82	0.89	11.76	4.63
Agua	320.62	47.01	0.32	4.21	1.66
Ladrillo reciclado.	318.90	46.760	0.12	1.57	0.62




JORGE ANIBAL TOMAFARCA PARUTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción	1:6 (en volumen)		
Cemento	= 1 ft ³	=	42.50 kg
Arena	= 6 ft ³	=	240.61 kg
		Σ=	283.11 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	1.06	30%
			Ladrillo reciclado.
Cemento	= 42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	= 240.61 kg	=	0.0873 m3
Ladrillo reciclado.	= 30%	=	0.0262 m3
Arena corregida	= 0.0873-0.0262	=	0.0611 m3
Agua	= 45.05 lts	=	0.0451 m3

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0611 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0262 m3
Agua	=	0.0451 m3
	Σ=	0.1460 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m3
TOTAL		0.1475 m3

LMSCEACH
 JOSE ANTONIO TAMAYO SANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1475	=	6.78 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0611x2756/1416x6.78	=	0.81 m ³
Agua (litros)	=	0.0451x1000/6.78	=	<u>305.78 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	324.96 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0262x2672*6.78	=	474.643 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	288.15	42.50	0.08	1	1
Arena	1109.32	163.62	0.78	10.36	4.08
Agua	324.96	47.93	0.32	4.30	1.69
Ladrillo reciclado.	474.64	70.006	0.18	2.35	0.93



LMSCEACH
 JORGE ANGEL TEMAFISCA PARRA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Ferales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrico suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrico compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	3810
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ladrillo reciclado.	gr/cm ³	2.672
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO				
Proporción	1:6 (en volumen)			
Cemento	=	1	ft ³	= 42.50 kg
Arena	=	6	ft ³	= 240.61 kg
				Σ= 283.11 kg
Rendimiento de mezcla	Relación a/c	1.08	40%	Ladrillo reciclado.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m3
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m3
Ladrillo reciclado.	=	40%	=	0.0349 m3
Arena corregida	=	0.0873-0.0349	=	0.0524 m3
Agua	=	45.90 Lts	=	0.0459 m3

RESULTADOS		
Cemento	=	0.0136 m3
Arena	=	0.0524 m3
Ladrillo reciclado.	=	0.0349 m3
Agua	=	0.0459 m3
	Σ=	0.1468 m3
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m3
TOTAL		0.1483 m3

LMSCEACH
 JORGE ANGEL TAMAPASCA PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: domingo, 31 de Julio de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1483	=	6.74 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0524x2756/1416x6.74	=	0.69 m ³
Agua (litros)	=	0.0459x1000/6.74	=	<u>309.37 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	328.54 Lts
Ladrillo reciclado. (kg)	=	0.0349x2672*6.74	=	628.524 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	286.45	42.50	0.08	1	1
Arena	951.36	141.15	0.67	8.94	3.52
Agua	328.54	48.75	0.33	4.37	1.72
Ladrillo reciclado.	628.52	93.253	0.24	3.13	1.23




LMSCEACH
 JORGE AMEL TOMARASC PANTA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

ANEXO III: Informe del ensayo de fluidez y de resistencia a la compresión, flexión y tracción del mortero.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** lunes, 12 de Diciembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 339.184

Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62		Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.	
Fecha:	1/08/2022	Hora:	9:11 a. m.
Fecha:	8/08/2022	Hora:	10:45 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 24.5 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 25.7 °C
Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.		Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.	
Fecha:	8/08/2022	Hora:	11:57 a. m.
Fecha:	8/08/2022	Hora:	12:15 p. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 26.8 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 25.5 °C
Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.			
Fecha:	8/08/2022	Hora:	12:47 p. m.
Fecha:		Hora:	
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 27.5 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura:

OBSERVACIONES:
 - Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.
 JORGE ARNAL TOMAPASCÁ PASTA
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland

NORMA: NTP 334.057: 2011 (revisada el 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	3.00	0.00	0.62	99.7	211.80	112.44
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.70	0.30	0.63	99.7	210.20	110.83
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.40	0.60	0.64	99.7	208.30	108.93
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.10	0.90	0.65	99.7	213.50	114.14
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	1.80	1.20	0.67	99.7	210.80	111.43

Nota: El porcentaje de almidón de arroz, esta calculado en relación al peso del cemento

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	AGUA DE DISEÑO			
01	Mortero Patrón 1:3	42.50	134.090	0.000	28.020	99.7	211.80	112.44
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	121.210	11.757	28.430	99.7	210.20	110.83
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	108.410	23.246	28.840	99.7	208.30	108.93
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	95.190	35.003	0.340	99.7	213.50	114.14
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	82.420	46.760	30.160	99.7	210.80	111.43

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TAMAPARC/PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	3.00	0.00	0.62
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.70	0.30	0.63
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.40	0.60	0.64
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.10	0.90	0.65
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	1.80	1.20	0.67

Nota: El porcentaje de almidón de arroz, esta calculado en relación al peso del cemento

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:3	42.50	134.090	0.000	28.020
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	121.210	11.757	28.430
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	108.410	23.246	28.840
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	95.190	35.003	0.340
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	82.420	46.760	30.160

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.


JOSÉ ARNALDO TOMAYPACO PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS.


Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero Patrón 1:3	3	1/08/2022	4/08/2022	4834	25.84	187.05	18.30	18.80
02	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	5693	27.13	209.86	20.60	
03	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	4613	25.85	178.45	17.50	
04	Mortero Patrón 1:3	7	1/08/2022	8/08/2022	7033	26.00	270.50	26.50	24.50
05	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	6443	28.09	229.37	22.50	
06	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	7011	28.09	249.59	24.50	
07	Mortero Patrón 1:3	28	1/08/2022	29/08/2022	8928	27.30	327.03	32.10	31.00
08	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	8234	27.30	301.67	29.60	
09	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	8676	27.29	317.98	31.20	



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ANIBAL TOMAPARCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

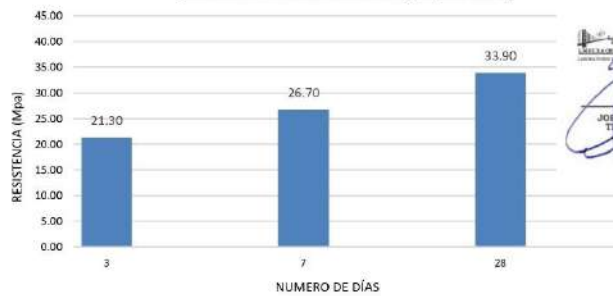
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	8/08/2022	11/08/2022	5212	25.00	208.50	20.50	21.30
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	5873	25.76	228.03	22.40	
03	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	5474	25.50	214.67	21.10	
04	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	8/08/2022	15/08/2022	7172	24.50	292.73	28.70	26.70
05	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	6923	26.00	266.27	26.10	
06	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	6544	25.48	256.83	25.20	
07	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	8/08/2022	5/09/2022	8753	25.22	347.07	34.00	33.90
08	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	8932	26.26	340.14	33.40	
09	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	8870	25.48	348.12	34.20	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TOMAPARCA PARTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	8/08/2022	11/08/2022	4125	25.86	159.54	15.70	15.40
02	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	3884	24.99	155.42	15.20	
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	3975	25.35	156.80	15.40	
04	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	8/08/2022	15/08/2022	5525	26.16	211.18	20.70	20.30
05	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	5484	24.96	219.71	21.60	
06	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	5017	26.52	189.18	18.60	
07	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	8/08/2022	5/09/2022	7108	25.70	276.55	27.10	29.10
08	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	7210	26.78	269.23	26.40	
09	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	6765	19.64	344.42	33.80	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JOSE ANTONIO TOROABAY PANTA
 T.C. DE SUELOS Y FUNDAMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

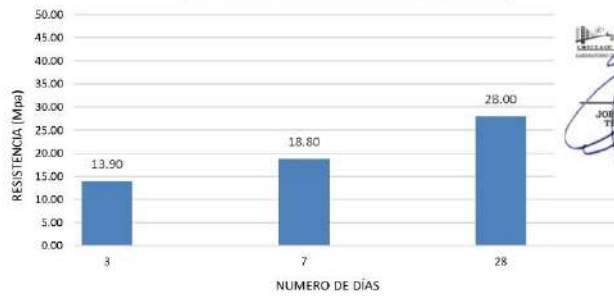
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	8/08/2022	11/08/2022	3553	25.35	140.16	13.70	13.90
02	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	3727	25.96	143.57	14.10	
03	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	3649	25.50	143.08	14.00	
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	8/08/2022	15/08/2022	4759	25.60	185.87	18.20	18.80
05	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	4986	25.00	199.46	19.60	
06	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	4787	25.35	188.86	18.50	
07	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	8/08/2022	5/09/2022	7157	25.50	280.67	27.50	28.00
08	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	7327	25.74	284.65	27.90	
09	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	7572	25.84	292.99	28.70	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ARNAL TOMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	8/08/2022	11/08/2022	2759	27.50	100.33	9.80	11.30
02	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	2856	17.22	165.85	16.30	
03	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	11/08/2022	2403	29.68	80.96	7.90	
04	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	8/08/2022	15/08/2022	4381	27.00	162.26	15.90	15.30
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	4224	30.15	140.11	13.70	
06	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	15/08/2022	4300	26.01	165.32	16.20	
07	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	8/08/2022	5/09/2022	6381	27.50	232.04	22.80	26.50
08	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	6224	17.22	361.44	35.50	
09	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		8/08/2022	5/09/2022	6400	29.68	215.63	21.20	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JOSUE ARNAL TOMAFARCA PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:3) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
D1	Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62	1.00	3.00	0.00	18.80	24.50	31.00
D2	Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.	1.00	2.70	0.30	21.30	26.70	33.90
D3	Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.	1.00	2.40	0.60	15.40	20.30	29.10
D4	Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.	1.00	2.10	0.90	13.90	18.80	28.00
D5	Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.	1.00	1.80	1.20	11.30	15.30	26.50

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH S.R.L.
 JORGE ARRIAL TOMAPASA PARTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:3 R.A/C = 0.62

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero Patrón 1:3	3	1/08/2022	4/08/2022	222	3.97	4.20	12.00	38.04	3.70	3.77
02	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	235	3.97	4.20	12.00	40.27	4.00	
03	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	226	4.17	4.20	12.00	36.87	3.60	
04	Mortero Patrón 1:3	7	1/08/2022	8/08/2022	280	3.95	4.10	12.00	50.60	5.00	4.53
05	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	298	4.05	4.20	12.00	50.05	4.90	
06	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	219	3.95	4.20	12.00	37.72	3.70	
07	Mortero Patrón 1:3	28	1/08/2022	29/08/2022	284	4.10	4.10	12.00	49.45	4.90	5.77
08	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	352	3.95	4.10	12.00	63.61	6.20	
09	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	372	4.00	4.20	12.00	63.27	6.20	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.


 LMSCEACH
 JORGE ANGEL TOMASPAC PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada	3	8/08/2022	11/08/2022	240	4.06	4.10	12.00	42.20	4.10	4.37
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		8/08/2022	11/08/2022	279	4.05	4.10	12.00	49.18	4.80	
03	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		8/08/2022	11/08/2022	255	4.10	4.20	12.00	42.31	4.20	
04	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada	7	8/08/2022	15/08/2022	307	4.10	4.08	12.00	53.98	5.30	5.13
05	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		8/08/2022	15/08/2022	303	4.10	4.10	12.00	52.76	5.20	
06	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		8/08/2022	15/08/2022	317	4.23	4.23	12.00	50.26	4.90	
07	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada	28	8/08/2022	5/09/2022	383	4.30	4.30	12.00	57.81	5.70	6.17
08	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		8/08/2022	5/09/2022	416	4.10	4.30	12.00	65.85	6.50	
09	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		8/08/2022	5/09/2022	399	4.20	4.20	12.00	64.63	6.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



JORGE ÁNGEL TEMAPACO PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	3	8/08/2022	11/08/2022	186	4.10	4.20	12.00	30.86	3.00	2.70
02	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	11/08/2022	150	4.05	4.25	12.00	24.61	2.40	
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	11/08/2022	162	4.07	4.20	12.00	27.08	2.70	
04	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	7	8/08/2022	15/08/2022	246	4.20	4.23	12.00	39.28	3.90	3.90
05	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	15/08/2022	237	4.20	4.25	12.00	37.49	3.70	
06	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	15/08/2022	262	4.25	4.22	12.00	41.54	4.10	
07	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	28	8/08/2022	5/09/2022	315	4.20	4.50	12.00	44.44	4.40	4.93
08	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	5/09/2022	329	4.20	4.30	12.00	50.84	5.00	
09	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	5/09/2022	341	4.00	4.30	12.00	55.33	5.40	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.


LMSCEACH
 S.A.S.
 JORGE AMADOR TAPACHACA PARIZA
 TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	8/08/2022	11/08/2022	137	4.95	4.05	12.00	20.25	2.00	2.13
02	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	11/08/2022	146	4.00	4.10	12.00	26.06	2.60	
03	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	11/08/2022	106	4.02	4.10	12.00	18.82	1.80	
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	8/08/2022	15/08/2022	187	4.00	4.10	12.00	33.37	3.30	3.43
05	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	15/08/2022	193	4.05	4.20	12.00	32.42	3.20	
06	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	15/08/2022	207	4.00	4.00	12.00	38.81	3.80	
07	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	8/08/2022	5/09/2022	287	3.95	4.20	12.00	49.43	4.80	4.53
08	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	5/09/2022	274	4.00	4.20	12.00	46.60	4.60	
09	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	5/09/2022	254	4.00	4.20	12.00	43.20	4.20	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JOSÉ AMEL YONAPARA PANTA
 TITULO DE INGENIERO Y FUNDADOR

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	3	8/08/2022	11/08/2022	107	4.05	4.10	12.00	18.86	1.90	2.00
02	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	11/08/2022	128	4.05	4.10	12.00	22.56	2.20	
03	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	11/08/2022	107	3.95	4.15	12.00	18.87	1.90	
04	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	7	8/08/2022	15/08/2022	142	3.95	4.00	12.00	26.96	2.60	3.07
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	15/08/2022	179	4.00	4.00	12.00	33.56	3.30	
06	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	15/08/2022	178	3.95	3.98	12.00	34.14	3.30	
07	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	28	8/08/2022	5/09/2022	257	4.05	4.20	12.00	43.17	4.20	4.10
08	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	5/09/2022	262	4.00	4.30	12.00	42.51	4.20	
09	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		8/08/2022	5/09/2022	247	4.00	4.30	12.00	40.08	3.90	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.


 LMSCEACH
 INGENIERO CIVIL
 JORGE AMAL TAMAYO PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:3) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62	1.00	3.00	0.00	3.77	4.53	5.77
02	Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.	1.00	2.70	0.30	4.37	5.13	6.17
03	Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.	1.00	2.40	0.60	2.70	3.90	4.93
04	Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.	1.00	2.10	0.90	2.13	3.43	4.53
05	Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.	1.00	1.80	1.20	2.00	3.07	4.10

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 S.R.L.
 JORGE ARRIAL TAMAPASC PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:3	3	30/09/2022	3/10/2022	2.60	2.55	6.63	78.0	11.76	1.20	1.17
02	Mortero Patrón 1:3		30/09/2022	3/10/2022	2.60	2.50	6.50	86.0	13.23	1.30	
03	Mortero Patrón 1:3		30/09/2022	3/10/2022	2.55	2.55	6.50	68.3	10.50	1.00	
04	Mortero Patrón 1:3	7	30/09/2022	7/10/2022	2.55	2.59	6.60	89.2	13.51	1.30	1.37
05	Mortero Patrón 1:3		30/09/2022	7/10/2022	2.60	2.65	6.89	92.7	13.45	1.30	
06	Mortero Patrón 1:3		30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.55	6.55	97.5	14.88	1.50	
07	Mortero Patrón 1:3	28	30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.58	6.66	112.4	16.89	1.70	1.67
08	Mortero Patrón 1:3		30/09/2022	28/10/2022	2.61	2.55	6.66	109.6	16.47	1.60	
09	Mortero Patrón 1:3		30/09/2022	28/10/2022	2.65	2.45	6.49	110.7	17.05	1.70	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.


 LMSCEACH
 JORGE ARNAL SAMPAYO PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y FUNDACIONES


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - FACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.47	2.63	6.50	87.4	13.45	1.30	1.33
02	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.65	6.81	94.4	13.86	1.40	
03	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.54	2.57	6.53	87.2	13.36	1.30	
04	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.48	2.61	6.47	105.6	16.31	1.60	1.60
05	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.56	2.57	6.58	109.8	16.69	1.60	
06	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.52	2.50	6.30	102.5	16.27	1.60	
07	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.46	2.57	6.40	127.1	19.86	1.90	1.93
08	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.49	6.42	135.6	21.11	2.10	
09	Mortero 1:3 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.57	6.60	119.4	18.08	1.80	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TOMAFARICA PANTA
 TECNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.53	2.48	6.27	79.5	12.67	1.20	1.17
02	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.64	2.57	6.78	81.6	12.03	1.20	
03	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.48	2.63	6.52	76.1	11.67	1.10	
04	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.56	2.58	6.60	101.6	15.38	1.50	1.47
05	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.47	2.61	6.45	97.8	15.17	1.50	
06	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.56	2.58	6.60	95.8	14.50	1.40	
07	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.52	2.61	6.58	123.7	18.81	1.80	1.77
08	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.59	6.66	120.6	18.12	1.80	
09	Mortero 1:3 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.64	2.52	6.65	117.6	17.68	1.70	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.53	6.50	75.9	11.67	1.10	1.13
02	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.54	2.52	6.40	77.2	12.06	1.20	
03	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.56	2.62	6.71	74.1	11.05	1.10	
04	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.62	2.60	6.81	97.6	14.33	1.40	1.37
05	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.47	6.35	93.8	14.78	1.40	
06	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.64	2.67	7.05	94.8	13.45	1.30	
07	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.49	2.53	6.30	117.6	18.67	1.80	1.80
08	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.52	2.52	6.35	115.4	18.17	1.80	
09	Mortero 1:3 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.55	6.58	118.4	18.00	1.80	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JOSÉ ARNALDO TAMAYPA FANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	3	30/09/2022	3/10/2022	2.52	2.46	6.20	63.8	10.29	1.00	0.97
02	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.62	2.57	6.73	65.4	9.71	1.00	
03	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.62	6.73	62.6	9.30	0.90	
04	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	7	30/09/2022	7/10/2022	2.56	2.64	6.76	95.2	14.09	1.40	1.13
05	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.52	2.58	6.50	91.8	14.12	1.40	
06	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	5.49	2.63	14.44	89.7	6.21	0.60	
07	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	28	30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.63	6.76	110.5	16.35	1.60	1.33
08	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.54	2.67	6.78	113.4	16.72	1.60	
09	Mortero 1:3 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	5.67	2.58	14.63	115.3	7.88	0.80	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE AMEL YANAÑANCA PARIZA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:3)Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62	1.00	3.00	0.00	1.17	1.37	1.67
02	Mortero 1:3 (R A/C=0.63) - 10% L.A.R.	1.00	2.70	0.30	1.33	1.60	1.93
03	Mortero 1:3 (R A/C=0.64) - 20% L.A.R.	1.00	2.40	0.60	1.17	1.47	1.77
04	Mortero 1:3 (R A/C=0.65) - 30% L.A.R.	1.00	2.10	0.90	1.13	1.37	1.80
05	Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 40% L.A.R.	1.00	1.80	1.20	0.97	1.13	1.33

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE ARRIAL TAMAPASCÁ PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** lunes, 12 de Diciembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
 NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 339.184

Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80		Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.	
Fecha: 1/08/2022	Hora: 10:13 a. m.	Fecha: 9/08/2022	Hora: 9:05 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 25.3 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 27.5 °C
Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.		Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.	
Fecha: 9/08/2022	Hora: 10:07 a. m.	Fecha: 9/08/2022	Hora: 11:15 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 23.0 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 22.3 °C
Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.			
Fecha: 9/08/2022	Hora: 12:03 p. m.	Fecha:	Hora:
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 22.7 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura:

OBSERVACIONES:
 - Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSE ANGELO TAMAPARCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland

NORMA: NTP 334.057: 2011 (revisada el 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:4	1.00	4.00	0.00	0.80	99.7	210.50	111.13
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	3.60	0.40	0.81	99.7	212.80	113.44
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	3.20	0.80	0.82	99.7	213.50	114.14
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.80	1.20	0.84	99.7	210.60	111.23
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.40	1.60	0.86	99.7	209.70	110.33

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	AGUA DE DISEÑO			
01	Mortero Patrón 1:4	42.50	169.52	0.00	36.05	99.7	210.50	111.13
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	153.12	15.50	36.46	99.7	212.80	113.44
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	136.76	31.00	36.97	99.7	213.50	114.14
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	120.35	46.75	37.78	99.7	210.60	111.23
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	104.10	62.25	38.70	99.7	209.70	110.33

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.


LMSCEACH
 JOSE AMILCAR TAMAPASCA PARTA
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:4	1.00	4.00	0.00	0.80
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	3.60	0.40	0.81
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	3.20	0.80	0.82
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.80	1.20	0.84
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	2.40	1.60	0.86

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:4	42.50	169.52	0.00	36.05
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	153.12	15.50	36.46
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	136.76	31.00	36.97
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	120.35	46.76	37.78
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	104.10	62.26	38.70

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.


JORGE ARRIAL TAMAFASCO PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero Patrón 1:4	3	1/08/2022	4/08/2022	3605	27.02	133.42	13.10	13.40
02	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	4131	27.27	151.51	14.90	
03	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	3402	27.18	125.19	12.30	
04	Mortero Patrón 1:4	7	1/08/2022	8/08/2022	4291	26.00	165.04	16.20	16.30
05	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	4262	26.25	162.36	15.90	
06	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	4421	26.00	170.04	16.70	
07	Mortero Patrón 1:4	28	1/08/2022	29/08/2022	5132	26.50	193.66	19.00	20.30
08	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	4821	25.74	187.30	18.40	
09	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	6340	26.52	239.06	23.50	



LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TEMAPASCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesisista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	3	9/08/2022	12/08/2022	3738	25.81	144.85	14.20	14.10
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		9/08/2022	12/08/2022	3503	25.96	134.94	13.20	
03	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		9/08/2022	12/08/2022	3869	25.34	152.66	15.00	
04	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	7	9/08/2022	16/08/2022	4838	26.27	184.20	18.10	17.40
05	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		9/08/2022	16/08/2022	4503	25.80	174.50	17.10	
06	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		9/08/2022	16/08/2022	4426	25.65	172.55	16.90	
07	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	28	9/08/2022	6/09/2022	5740	25.76	222.87	21.90	21.80
08	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		9/08/2022	6/09/2022	5651	25.76	219.41	21.50	
09	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		9/08/2022	6/09/2022	5723	25.50	224.43	22.00	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JOSHE APRIAL TAMAYO PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Niguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

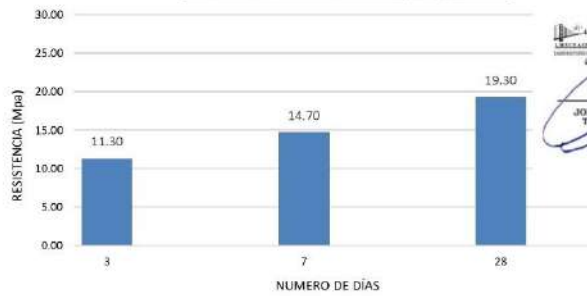
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	9/08/2022	12/08/2022	2878	25.76	111.75	11.00	11.30
02	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	12/08/2022	2660	24.99	106.44	10.40	
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	12/08/2022	3312	25.70	128.86	12.60	
04	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	9/08/2022	16/08/2022	3678	25.45	144.54	14.20	14.70
05	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	16/08/2022	3660	25.40	144.11	14.10	
06	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	16/08/2022	4120	25.35	162.52	15.90	
07	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	9/08/2022	6/09/2022	5077	25.76	197.13	19.30	19.30
08	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	6/09/2022	5363	26.01	206.19	20.20	
09	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	6/09/2022	4752	25.25	188.20	18.50	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOSUE ANIBAL TUMBAPAC PANTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesisista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

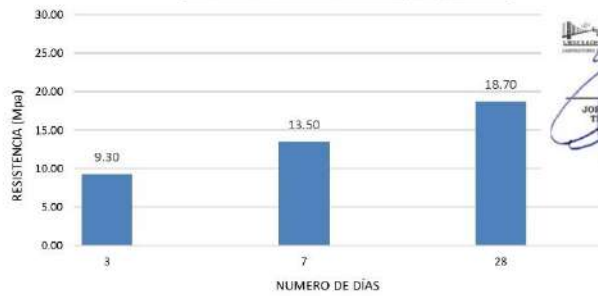
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	9/08/2022	12/08/2022	2376	25.50	93.17	9.10	9.30
02	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	12/08/2022	2176	25.50	84.99	8.30	
03	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	12/08/2022	2786	26.01	107.11	10.50	
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	9/08/2022	16/08/2022	3476	25.81	134.70	13.20	13.50
05	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	16/08/2022	3472	25.86	134.28	13.20	
06	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	16/08/2022	3680	25.86	142.32	14.00	
07	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	9/08/2022	6/09/2022	4478	25.91	172.84	17.00	18.70
08	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	6/09/2022	4735	25.96	182.40	17.90	
09	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	6/09/2022	5438	25.25	215.41	21.10	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.
 JOSE ANTONIO TONAFARCA PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

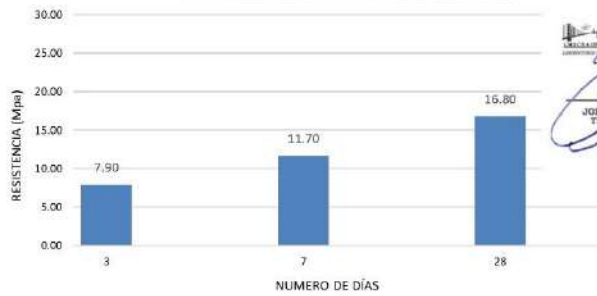
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	9/08/2022	12/08/2022	1793	26.01	68.94	6.80	7.90
02	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	12/08/2022	2494	25.81	96.64	9.50	
03	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	12/08/2022	1917	25.45	75.32	7.40	
04	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	9/08/2022	16/08/2022	2493	20.96	118.94	11.70	11.70
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	16/08/2022	2594	25.96	99.93	9.80	
06	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	16/08/2022	3517	25.25	139.29	13.70	
07	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	9/08/2022	6/09/2022	4947	25.96	190.57	18.70	16.80
08	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	6/09/2022	4150	26.01	159.56	15.70	
09	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		9/08/2022	6/09/2022	4164	25.65	162.31	15.90	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JOSÉ ADRIAL TOMAPARCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:4) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

Nº	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
D1	Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80	1.00	4.00	0.00	13.40	16.30	20.30
D2	Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.	1.00	3.60	0.40	14.10	17.40	21.80
D3	Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.	1.00	3.20	0.80	11.30	14.70	19.30
D4	Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.	1.00	2.80	1.20	9.30	13.50	18.70
D5	Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.	1.00	2.40	1.60	7.90	11.70	16.80

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesisista.


 LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL YAMAPASCA PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:4 R.A/C = 0.80

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero Patrón 1:4	3	1/08/2022	4/08/2022	195	4.00	4.20	12.00	33.16	3.30	3.27
02	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	200	3.95	4.15	12.00	35.28	3.50	
03	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	182	4.00	4.20	12.00	30.95	3.00	
04	Mortero Patrón 1:4	7	1/08/2022	8/08/2022	200	4.05	4.03	12.00	36.49	3.60	4.43
05	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	280	4.07	4.10	12.00	49.11	4.80	
06	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	284	4.07	4.10	12.00	49.81	4.90	
07	Mortero Patrón 1:4	28	1/08/2022	29/08/2022	312	4.00	4.20	12.00	53.06	5.20	5.27
08	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	289	4.00	4.10	12.00	51.58	5.10	
09	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	322	4.10	4.10	12.00	56.06	5.50	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE ÁNGEL TOMPARISCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada	3	9/08/2022	12/08/2022	236	4.03	4.08	12.00	42.22	4.10	3.97
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		9/08/2022	12/08/2022	211	4.05	4.05	12.00	38.12	3.70	
03	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		9/08/2022	12/08/2022	225	4.05	4.01	12.00	41.46	4.10	
04	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada	7	9/08/2022	16/08/2022	256	4.00	3.97	12.00	48.73	4.80	4.77
05	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		9/08/2022	16/08/2022	241	4.00	3.97	12.00	45.87	4.50	
06	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		9/08/2022	16/08/2022	275	4.00	4.01	12.00	51.31	5.00	
07	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada	28	9/08/2022	6/09/2022	379	3.90	4.15	12.00	67.71	6.60	5.90
08	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		9/08/2022	6/09/2022	360	4.10	4.25	12.00	55.08	5.40	
09	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada		9/08/2022	6/09/2022	357	4.00	4.30	12.00	57.92	5.70	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TAMAPACA FANTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	3	9/08/2022	12/08/2022	167	4.07	4.00	12.00	30.77	3.00	2.97
02	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	12/08/2022	159	4.01	4.08	12.00	28.58	2.80	
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	12/08/2022	171	4.07	3.98	12.00	31.83	3.10	
04	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	7	9/08/2022	16/08/2022	188	4.07	4.00	12.00	34.64	3.40	4.07
05	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	16/08/2022	279	4.01	4.08	12.00	50.16	4.90	
06	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	16/08/2022	211	4.07	3.98	12.00	39.27	3.50	
07	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	28	9/08/2022	6/09/2022	316	3.90	4.30	12.00	52.59	5.20	4.93
08	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	6/09/2022	377	3.80	4.30	12.00	64.39	6.30	
09	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	6/09/2022	210	4.00	4.30	12.00	34.07	3.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



LMSCEACH
 JOSE ANTONIO TOMAS PANTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	9/08/2022	12/08/2022	177	4.08	4.05	12.00	31.74	3.10	2.80
02	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	12/08/2022	142	3.97	3.97	12.00	27.23	2.70	
03	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	12/08/2022	151	4.10	4.10	12.00	26.29	2.60	
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	9/08/2022	16/08/2022	207	4.05	4.00	12.00	38.33	3.80	3.77
05	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	16/08/2022	222	4.02	3.97	12.00	42.05	4.10	
06	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	16/08/2022	201	4.10	4.10	12.00	35.00	3.40	
07	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	9/08/2022	6/09/2022	275	4.08	4.20	12.00	45.85	4.50	4.77
08	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	6/09/2022	287	4.09	4.20	12.00	47.74	4.70	
09	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	6/09/2022	309	4.07	4.20	12.00	51.65	5.10	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	3	9/08/2022	12/08/2022	105	4.10	4.25	12.00	17.01	1.70	2.47
02	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	12/08/2022	138	4.08	4.10	12.00	24.15	2.40	
03	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	12/08/2022	211	4.05	4.30	12.00	33.81	3.30	
04	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	7	9/08/2022	16/08/2022	105	4.08	4.25	12.00	17.10	1.70	3.57
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	16/08/2022	238	4.05	4.10	12.00	41.95	4.10	
06	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	16/08/2022	311	4.03	4.30	12.00	50.08	4.50	
07	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	28	9/08/2022	6/09/2022	335	4.05	4.40	12.00	51.27	5.00	4.20
08	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	6/09/2022	238	4.10	4.30	12.00	37.67	3.70	
09	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		9/08/2022	6/09/2022	252	4.08	4.30	12.00	40.09	3.50	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JORGE AMAL TOMAPASCÁ PARTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:4) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADO

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80	1.00	4.00	0.00	3.27	4.43	5.27
02	Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.	1.00	3.60	0.40	3.97	4.77	5.90
03	Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.	1.00	3.20	0.80	2.97	4.07	4.93
04	Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.	1.00	2.80	1.20	2.80	3.77	4.77
05	Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.	1.00	2.40	1.60	2.47	3.57	4.20

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE
 JORGE ANIBAL TOMAPASCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:4	3	30/09/2022	3/10/2022	2.39	2.71	6.45	68.9	10.68	1.00	0.97
02	Mortero Patrón 1:4		30/09/2022	3/10/2022	2.70	2.55	6.89	64.7	9.40	0.90	
03	Mortero Patrón 1:4		30/09/2022	3/10/2022	2.68	2.50	6.70	66.8	9.97	1.00	
04	Mortero Patrón 1:4	7	30/09/2022	7/10/2022	2.51	2.73	6.85	80.9	11.81	1.20	1.07
05	Mortero Patrón 1:4		30/09/2022	7/10/2022	2.60	2.85	7.41	70.6	9.53	0.90	
06	Mortero Patrón 1:4		30/09/2022	7/10/2022	2.48	2.65	6.57	75.8	11.53	1.10	
07	Mortero Patrón 1:4	28	30/09/2022	28/10/2022	2.55	2.56	6.53	93.4	14.31	1.40	1.33
08	Mortero Patrón 1:4		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.65	6.81	90.6	13.30	1.30	
09	Mortero Patrón 1:4		30/09/2022	28/10/2022	2.60	2.60	6.76	87.3	12.91	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 JOSUE ANIBAL TIRAPANCE PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.54	2.61	6.63	73.5	11.09	1.10	1.03
02	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.63	2.64	6.94	71.9	10.36	1.00	
03	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.64	2.59	6.84	67.8	9.92	1.00	
04	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.67	2.61	6.97	87.6	12.57	1.20	1.27
05	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.64	2.62	6.92	89.1	12.88	1.30	
06	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.58	2.57	6.63	85.4	12.88	1.30	
07	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.62	2.54	6.65	115.3	17.33	1.70	1.70
08	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.58	6.63	117.2	17.68	1.70	
09	Mortero 1:4 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.56	2.53	6.48	113.7	17.55	1.70	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TAMAPASC/PANTA
 TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - FACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.58	2.60	6.71	56.7	8.45	0.80	0.87
02	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.63	2.57	6.76	52.8	7.81	0.80	
03	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.51	2.41	6.05	64.5	10.66	1.00	
04	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.55	6.55	72.6	11.08	1.10	1.10
05	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.63	2.60	6.84	78.1	11.42	1.10	
06	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.54	2.57	6.53	74.5	11.41	1.10	
07	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.54	2.50	6.35	105.8	16.66	1.60	1.57
08	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.56	2.58	6.60	108.6	16.44	1.60	
09	Mortero 1:4 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.62	6.73	104.7	15.55	1.50	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDAMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.52	6.48	53.7	8.29	0.80	0.80
02	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.48	2.53	6.27	50.7	8.08	0.80	
03	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.51	2.51	6.30	49.5	7.86	0.80	
04	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.62	2.52	6.60	67.2	10.18	1.00	1.07
05	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.64	2.55	6.73	74.2	11.02	1.10	
06	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.53	2.53	6.40	70.8	11.06	1.10	
07	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.61	6.73	94.8	14.08	1.40	1.47
08	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.52	2.57	6.48	99.8	15.41	1.50	
09	Mortero 1:4 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.48	2.52	6.27	97.2	15.49	1.50	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL YBARRA PANTOJA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - FACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.52	2.52	6.35	44.7	7.04	0.70	0.70
02	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.58	2.56	6.60	45.8	6.93	0.70	
03	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.64	2.53	6.68	48.2	7.22	0.70	
04	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.62	2.57	6.73	66.5	9.88	1.00	1.03
05	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.58	2.62	6.76	71.6	10.59	1.00	
06	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.54	2.48	6.30	67.8	10.76	1.10	
07	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.56	2.52	6.45	91.5	14.18	1.40	1.40
08	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.54	2.51	6.38	93.8	14.71	1.40	
09	Mortero 1:4 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.58	6.63	92.8	14.00	1.40	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

JORGE ÁNGEL TENAMPAQUE PARATA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:4) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80	1.00	4.00	0.00	0.97	1.07	1.33
02	Mortero 1:4 (R A/C=0.81) - 10% L.A.R.	1.00	3.60	0.40	1.03	1.27	1.70
03	Mortero 1:4 (R A/C=0.82) - 20% L.A.R.	1.00	3.20	0.80	0.87	1.10	1.57
04	Mortero 1:4 (R A/C=0.84) - 30% L.A.R.	1.00	2.80	1.20	0.80	1.07	1.47
05	Mortero 1:4 (R A/C=0.86) - 40% L.A.R.	1.00	2.40	1.60	0.70	1.03	1.40

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.


JORGE ANIBAL TENAPASCÁ PANTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS


Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** lunes, 12 de Diciembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
 NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 339.184

Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.85		Mortero 1:5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.	
Fecha: 1/08/2022	Hora: 11:19 a. m.	Fecha: 10/08/2022	Hora: 9:11 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 26.2 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 23.8 °C
Mortero 1:5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.		Mortero 1:5 (R A/C=0.90) - 30% L.A.R.	
Fecha: 10/08/2022	Hora: 10:12 a. m.	Fecha: 10/08/2022	Hora: 11:15 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 24.1 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 25.3 °C
Mortero 1:5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.			
Fecha: 10/08/2022	Hora: 12:03 p. m.	Fecha:	Hora:
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 25.8 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura:

OBSERVACIONES:
 - Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSE APRIL TOMAPASA PASTA
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland

NORMA: NTP 334.057: 2011 (revisada el 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:5	1.00	5.00	0.00	0.85	99.7	210.20	110.83
02	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	4.50	0.50	0.86	99.7	209.80	110.43
03	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	4.00	1.00	0.88	99.7	211.70	112.34
04	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	3.50	1.50	0.90	99.7	212.70	113.34
05	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	3.00	2.00	0.92	99.7	210.80	111.43

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	AGUA DE DISEÑO			
01	Mortero Patrón 1:5	42.50	196.16	0.00	38.47	99.7	210.20	110.83
02	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	177.15	19.51	38.98	99.7	209.80	110.43
03	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	158.59	39.01	39.80	99.7	211.70	112.34
04	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	139.85	58.25	40.72	99.7	212.70	113.34
05	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	120.59	77.76	41.53	99.7	210.80	111.43

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ANÍBAL TOMAPASCÁ PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:5	1.00	5.00	0.00	0.85
02	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	4.50	0.50	0.86
03	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	4.00	1.00	0.88
04	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	3.50	1.50	0.90
05	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	1.00	3.00	2.00	0.92

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:5	42.50	196.16	0.00	38.47
02	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	177.15	19.51	38.98
03	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	158.59	39.01	39.80
04	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	139.85	58.25	40.72
05	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	42.50	120.59	77.76	41.53

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.


JORGE ADRIAL TOMAPASCA PANTA.
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.85

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero Patrón 1:5	3	1/08/2022	4/08/2022	2549	26.25	97.10	9.50	9.40
02	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2599	26.00	99.96	9.80	
03	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2358	25.99	90.72	8.90	
04	Mortero Patrón 1:5	7	1/08/2022	8/08/2022	3414	25.00	136.56	13.40	13.00
05	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	3453	26.52	130.20	12.80	
06	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	3362	25.50	131.83	12.90	
07	Mortero Patrón 1:5	28	1/08/2022	29/08/2022	4178	25.50	163.84	16.10	15.90
08	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	4291	26.25	163.47	16.00	
09	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	4060	25.50	159.22	15.60	



LMSCEACH
 JORGE ARNAL TAMAPARCA PANTA
 TERCERO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

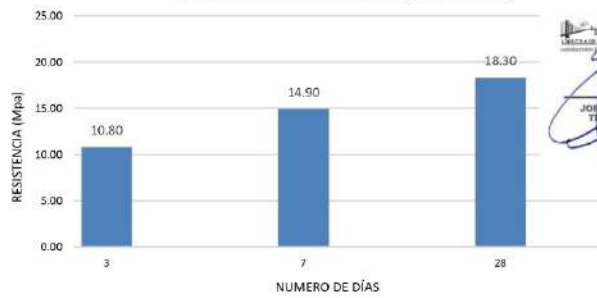
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	3	10/08/2022	13/08/2022	2973	26.11	113.86	11.20	10.80
02	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	2837	25.86	109.72	10.80	
03	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	2784	25.96	107.25	10.50	
04	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	7	10/08/2022	17/08/2022	3954	26.27	150.54	14.80	14.90
05	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	3887	25.91	150.03	14.70	
06	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	4074	26.16	155.71	15.30	
07	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	28	10/08/2022	7/09/2022	4776	25.86	184.71	18.10	18.30
08	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	4747	25.81	183.95	18.00	
09	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	4957	25.81	192.09	18.80	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JOSÉ APARICIO TOMAPASCA PARTA
 TECNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

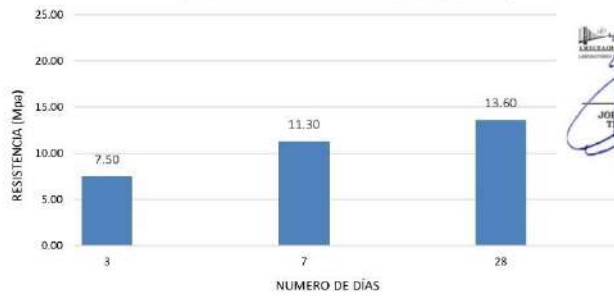
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	3	10/08/2022	13/08/2022	2573	25.65	100.30	9.80	7.50
02	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	1739	25.76	67.52	6.60	
03	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	1576	25.86	60.95	6.00	
04	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	7	10/08/2022	17/08/2022	2452	25.25	97.11	9.50	11.30
05	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	2178	25.86	84.23	8.30	
06	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	4257	25.86	164.64	16.20	
07	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.	28	10/08/2022	7/09/2022	3681	25.50	144.35	14.20	13.60
08	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	4054	25.50	158.98	15.60	
09	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	2929	26.00	112.65	11.10	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.
 JOSE ANTONIO TOMAPASO PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

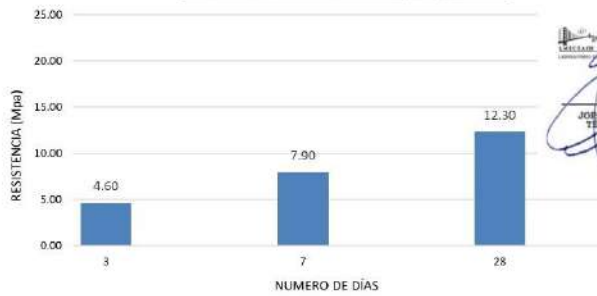
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.90) - 30% L.A.R.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	3	10/08/2022	13/08/2022	1175	25.70	45.71	4.50	4.60
02	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	1362	25.70	52.99	5.20	
03	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	1084	25.55	42.42	4.20	
04	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	7	10/08/2022	17/08/2022	2175	25.70	84.62	8.30	7.90
05	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	1962	25.81	76.03	7.50	
06	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	2084	26.16	79.66	7.80	
07	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.	28	10/08/2022	7/09/2022	3621	27.30	132.64	13.00	12.30
08	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	2771	26.46	104.72	10.30	
09	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	3606	26.01	138.64	13.60	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JORGE ARNAL TAMAPACA PANTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

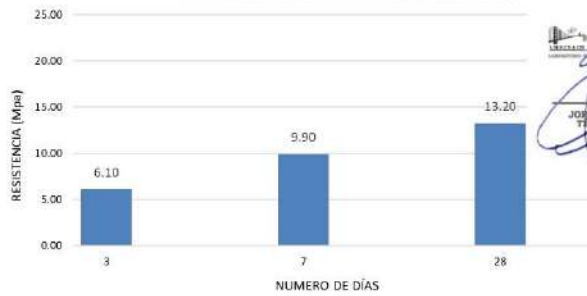
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	3	10/08/2022	13/08/2022	1754	25.70	68.24	6.70	6.10
02	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	1562	25.65	60.89	6.00	
03	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	1487	25.96	57.28	5.60	
04	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	7	10/08/2022	17/08/2022	2754	25.76	106.93	10.50	9.90
05	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	2562	25.70	99.67	9.80	
06	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	2487	25.55	97.33	9.50	
07	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.	28	10/08/2022	7/09/2022	3489	26.25	132.91	13.00	13.20
08	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	3130	25.50	122.75	12.00	
09	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	3857	26.01	148.30	14.50	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO
 JORGE ANHUAL TOMAPASCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:5) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

Nº	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
D1	Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.85	1.00	5.00	0.00	9.40	13.00	15.90
D2	Mortero 1:5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.	1.00	4.50	0.50	10.80	14.90	18.30
D3	Mortero 1:5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.	1.00	4.00	1.00	7.50	11.30	13.60
D4	Mortero 1:5 (R A/C=0.90) - 30% L.A.R.	1.00	3.50	1.50	4.60	7.90	12.30
D5	Mortero 1:5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.	1.00	3.00	2.00	6.10	9.90	13.20

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 S.A.S.
 CHICLAYO
 JORGE ARRIAL TOMAFASCA PARTA.
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R.A/C = 0.85

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero Patrón 1:5	3	1/08/2022	4/08/2022	189	3.97	4.07	12.00	34.49	3.40	3.10
02	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	164	3.99	4.05	12.00	30.07	2.90	
03	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	166	4.03	4.05	12.00	30.14	3.00	
04	Mortero Patrón 1:5	7	1/08/2022	8/08/2022	232	4.00	4.30	12.00	37.64	3.70	3.87
05	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	235	4.00	4.30	12.00	38.13	3.70	
06	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	257	3.90	4.30	12.00	42.77	4.20	
07	Mortero Patrón 1:5	28	1/08/2022	29/08/2022	232	3.98	3.93	12.00	45.29	4.40	4.90
08	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	278	4.07	4.00	12.00	51.23	5.00	
09	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	285	3.97	4.00	12.00	53.84	5.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TOMAPAZA PARTA
 TECNICO DE SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	3	10/08/2022	13/08/2022	215	4.01	4.30	12.00	34.80	3.40	3.30
02	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	205	4.05	4.35	12.00	32.10	3.10	
03	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	13/08/2022	209	3.97	4.25	12.00	34.98	3.40	
04	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	7	10/08/2022	17/08/2022	261	4.00	4.30	12.00	42.35	4.20	4.10
05	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	241	4.05	4.35	12.00	37.74	3.70	
06	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	17/08/2022	253	4.06	4.10	12.00	44.48	4.40	
07	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.	28	10/08/2022	7/09/2022	357	3.97	4.30	12.00	58.36	5.70	5.20
08	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	311	4.00	4.35	12.00	49.31	4.80	
09	Mortero 1.5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclada.		10/08/2022	7/09/2022	304	4.05	4.15	12.00	52.30	5.10	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JOSÉ AMEL TEMAPARCÁ PARÍA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada	3	10/08/2022	13/08/2022	137	3.98	4.30	12.00	22.34	2.20	2.13
02	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	13/08/2022	129	4.05	4.30	12.00	20.67	2.00	
03	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	13/08/2022	135	3.99	4.30	12.00	21.96	2.20	
04	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada	7	10/08/2022	17/08/2022	195	4.05	4.35	12.00	30.53	3.00	3.27
05	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	17/08/2022	205	4.06	4.30	12.00	32.77	3.20	
06	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	17/08/2022	227	4.05	4.30	12.00	36.38	3.60	
07	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada	28	10/08/2022	7/09/2022	307	4.07	4.40	12.00	46.75	4.60	4.50
08	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	7/09/2022	271	4.02	4.30	12.00	43.75	4.30	
09	Mortero 1.5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	7/09/2022	295	4.06	4.30	12.00	47.16	4.60	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TAMAYBARCA PARUTA
 TÍTULO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.90) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada	3	10/08/2022	13/08/2022	115	4.05	4.30	12.00	18.43	1.80	1.80
02	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	13/08/2022	121	3.97	4.32	12.00	19.60	1.90	
03	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	13/08/2022	107	4.03	4.31	12.00	17.15	1.70	
04	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada	7	10/08/2022	17/08/2022	170	4.00	4.30	12.00	27.58	2.70	2.93
05	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	17/08/2022	187	3.95	4.35	12.00	30.02	2.90	
06	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	17/08/2022	200	4.00	4.30	12.00	32.45	3.20	
07	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada	28	10/08/2022	7/09/2022	270	4.03	4.30	12.00	43.48	4.30	4.30
08	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	7/09/2022	269	3.97	4.35	12.00	39.78	3.90	
09	Mortero 1.5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	7/09/2022	290	4.06	4.25	12.00	47.45	4.70	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE ANIBAL TAMAYARA PARTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	3	10/08/2022	13/08/2022	107	4.03	4.30	12.00	17.23	1.70	1.53
02	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	13/08/2022	92	3.98	4.30	12.00	15.00	1.50	
03	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	13/08/2022	87	4.05	4.20	12.00	14.61	1.40	
04	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	7	10/08/2022	17/08/2022	197	3.98	4.30	12.00	32.12	3.20	2.63
05	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	17/08/2022	152	3.97	4.30	12.00	24.85	2.40	
06	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	17/08/2022	138	4.03	4.20	12.00	23.29	2.30	
07	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	28	10/08/2022	7/09/2022	217	4.07	4.30	12.00	34.60	3.40	3.87
08	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	7/09/2022	272	4.03	4.30	12.00	43.80	4.30	
09	Mortero 1.5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		10/08/2022	7/09/2022	238	4.08	4.20	12.00	39.68	3.90	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JOSÉ ARNAL TAMAPARCÁ PARTA
 TCO. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Ferales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:5) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.85	1.00	5.00	0.00	3.10	3.87	4.90
02	Mortero 1:5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.	1.00	4.50	0.50	3.30	4.10	5.20
03	Mortero 1:5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.	1.00	4.00	1.00	2.13	3.27	4.50
04	Mortero 1:5 (R A/C=0.90) - 30% L.A.R.	1.00	3.50	1.50	1.80	2.93	4.30
05	Mortero 1:5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.	1.00	3.00	2.00	1.53	2.63	3.87

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE ARMIEL TEMBARCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.85

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:5	3	30/09/2022	3/10/2022	2.53	2.53	6.40	58.7	9.17	0.90	0.83
02	Mortero Patrón 1:5		30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.57	6.60	56.2	8.51	0.80	
03	Mortero Patrón 1:5		30/09/2022	3/10/2022	2.56	2.61	6.68	53.7	8.04	0.80	
04	Mortero Patrón 1:5	7	30/09/2022	7/10/2022	2.58	2.68	6.91	69.1	9.99	1.00	1.00
05	Mortero Patrón 1:5		30/09/2022	7/10/2022	2.54	2.53	6.43	68.2	10.61	1.00	
06	Mortero Patrón 1:5		30/09/2022	7/10/2022	2.62	2.58	6.76	67.2	9.94	1.00	
07	Mortero Patrón 1:5	28	30/09/2022	28/10/2022	2.64	2.64	6.97	87.5	12.55	1.20	1.27
08	Mortero Patrón 1:5		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.58	6.63	86.5	13.05	1.30	
09	Mortero Patrón 1:5		30/09/2022	28/10/2022	2.45	2.62	6.42	83.4	12.99	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 JOSÉ ÁNGEL YÁÑEZ PADILLA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.52	2.57	6.48	62.8	9.70	1.00	0.97
02	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.62	6.73	59.8	8.88	0.90	
03	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.48	2.57	6.37	65.1	10.21	1.00	
04	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.62	2.62	6.86	78.8	11.48	1.10	1.10
05	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.59	2.60	6.73	68.8	10.22	1.00	
06	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.52	2.55	6.43	79.5	12.37	1.20	
07	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.56	2.61	6.68	102.6	15.36	1.50	1.43
08	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.59	6.68	96.7	14.47	1.40	
09	Mortero 1:5 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.60	6.68	97.1	14.53	1.40	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

JOSÉ ÁNGEL TEMAPACHY PARRA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada	3	30/09/2022	3/10/2022	2.52	2.56	6.45	57.6	8.93	0.90	0.90
02	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.46	2.61	6.42	56.3	8.77	0.90	
03	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.49	2.57	6.40	61.7	9.64	0.90	
04	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada	7	30/09/2022	7/10/2022	2.51	2.59	6.50	69.7	10.72	1.10	1.03
05	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.48	2.61	6.47	65.3	10.09	1.00	
06	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.58	2.63	6.79	67.2	9.90	1.00	
07	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada	28	30/09/2022	28/10/2022	2.55	2.55	6.50	88.7	13.64	1.30	1.33
08	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.54	6.53	93.2	14.28	1.40	
09	Mortero 1:5 - 20% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.60	2.49	6.47	87.8	13.56	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.
 JOSÉ ÁNGEL TAPARACHI PARATA
 T.C. DE SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.50) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSION			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	3/09/2022	6/09/2022	2.58	2.63	6.79	54.6	8.05	0.80	0.87
02	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		3/09/2022	6/09/2022	2.56	2.61	6.68	54.2	8.11	0.80	
03	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		3/09/2022	6/09/2022	2.59	2.58	6.68	67.2	10.06	1.00	
04	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	3/09/2022	10/09/2022	2.61	2.54	6.63	66.3	10.00	1.00	0.93
05	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		3/09/2022	10/09/2022	2.58	2.67	6.89	62.8	9.12	0.90	
06	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		3/09/2022	10/09/2022	2.63	2.53	6.65	63.4	9.53	0.90	
07	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	3/09/2022	1/10/2022	2.67	2.58	6.89	88.1	12.79	1.30	1.27
08	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		3/09/2022	1/10/2022	2.58	2.62	6.76	84.8	12.55	1.20	
09	Mortero 1:5 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		3/09/2022	1/10/2022	2.57	2.63	6.76	86.3	12.77	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.



JORGE ARRIAL TOMAPACHA PARTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - FACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	3	30/09/2022	3/10/2022	2.52	2.62	6.60	52.1	7.89	0.80	0.77
02	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.54	2.48	6.30	49.6	7.87	0.80	
03	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.56	2.54	6.50	46.8	7.20	0.70	
04	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	7	30/09/2022	7/10/2022	2.53	2.58	6.53	62.8	9.62	0.90	0.90
05	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.63	6.76	60.8	9.00	0.90	
06	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.61	2.68	6.99	61.3	8.76	0.90	
07	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	28	30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.54	6.55	83.7	12.77	1.30	1.30
08	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.47	2.57	6.35	81.6	12.85	1.30	
09	Mortero 1:5 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.54	2.60	6.60	84.2	12.75	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.


LMSCEACH
 JORGE AMEL YAMPARA SAMPA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:5) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.85	1.00	5.00	0.00	0.83	1.00	1.27
02	Mortero 1:5 (R A/C=0.86) - 10% L.A.R.	1.00	4.50	0.50	0.97	1.10	1.43
03	Mortero 1:5 (R A/C=0.88) - 20% L.A.R.	1.00	4.00	1.00	0.90	1.03	1.33
04	Mortero 1:5 (R A/C=0.90) - 30% L.A.R.	1.00	3.50	1.50	0.87	0.93	1.27
05	Mortero 1:5 (R A/C=0.92) - 40% L.A.R.	1.00	3.00	2.00	0.77	0.90	1.30

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.



JORGE AMADOR TOMAFASCA PASTA.
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISION:** lunes, 12 de Diciembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
 NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 339.184

Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1.00		Mortero 1:6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.	
Fecha: 1/08/2022	Hora: 12:23 p. m.	Fecha: 10/08/2022	Hora: 8:47 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 27.5 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 27.5 °C
Mortero 1:6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.		Mortero 1:6 (R A/C=1.06) - 30% L.A.R.	
Fecha: 10/08/2022	Hora: 9:37 a. m.	Fecha: 10/08/2022	Hora: 10:55 a. m.
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 23.0 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 22.3 °C
Mortero 1:6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.			
Fecha: 10/08/2022	Hora: 11:23 a. m.	Fecha:	Hora:
PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura: 22.7 °C	PANEL FOTOGRAFICO	Temperatura:

OBSERVACIONES:
 - Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOSE ANIBAL TAMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland

NORMA: NTP 334.057: 2011 (revisada el 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:6	1.00	6.00	0.00	1.00	99.7	210.90	111.53
02	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla	1.00	5.40	0.60	1.02	99.7	212.40	113.04
03	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla	1.00	4.80	1.20	1.04	99.7	211.30	111.94
04	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla	1.00	4.20	1.80	1.05	99.7	207.50	108.12
05	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla	1.00	3.60	2.40	1.06	99.7	207.80	108.43

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	AGUA DE DISEÑO			
01	Mortero Patrón 1:6	42.50	229.71	0.00	45.28	99.7	210.90	111.53
02	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla	42.50	208.02	23.25	46.20	99.7	212.40	113.04
03	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla	42.50	185.82	46.76	47.01	99.7	211.30	111.94
04	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla	42.50	163.62	70.01	47.93	99.7	207.50	108.12
05	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla	42.50	141.15	93.25	48.75	99.7	207.80	108.43

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.
 JORGE ADRIAL TOMAPASKA PANTA.
 T.E.C. DE SUELOS Y PATRIMONIO

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:6	1.00	6.00	0.00	1.00
02	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	5.40	0.60	1.02
03	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	4.80	1.20	1.04
04	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	4.20	1.80	1.05
05	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	1.00	3.60	2.40	1.06

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	
01	Mortero Patrón 1:6	42.50	229.71	0.00	45.28
02	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	208.02	23.25	46.20
03	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	185.82	46.76	47.01
04	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	163.62	70.01	47.93
05	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	42.50	141.15	93.25	48.75

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 CHICLAYO
 JORGE ANIBAL TERAPASC/PANTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

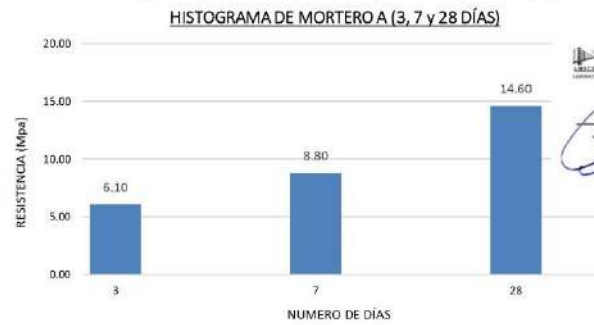
(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1.00

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero Patrón 1:6	3	1/08/2022	4/08/2022	1837	25.70	71.49	7.00	6.10
02	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	1410	26.06	54.12	5.30	
03	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	1628	26.26	62.00	6.10	
04	Mortero Patrón 1:6	7	1/08/2022	8/08/2022	2270	26.00	87.31	8.60	8.80
05	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	2490	27.04	92.09	9.00	
06	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	2257	24.99	90.32	8.90	
07	Mortero Patrón 1:6	28	1/08/2022	29/08/2022	4486	25.65	174.87	17.20	14.60
08	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	3869	25.76	150.22	14.70	
09	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	3127	25.50	122.63	12.00	



LMSCEACH
 JOSUE APACHE JONAPASCA DANTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesisista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

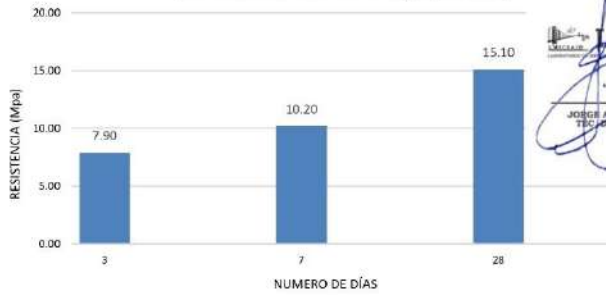
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	10/08/2022	13/08/2022	2067	25.35	81.53	8.00	7.90
02	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	2128	25.40	83.77	8.20	
03	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	1976	25.45	77.64	7.60	
04	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	10/08/2022	17/08/2022	2776	25.45	109.07	10.70	10.20
05	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	2582	25.40	101.65	10.00	
06	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	2567	25.60	100.26	9.80	
07	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	10/08/2022	7/09/2022	3756	25.50	147.29	14.40	15.10
08	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3892	25.60	152.03	14.90	
09	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	4129	25.09	164.58	16.10	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JOSE ANTONIO ZAMAPASCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

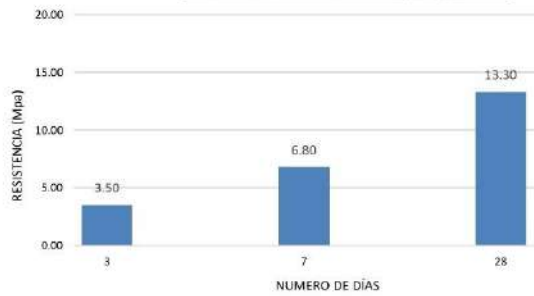
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	10/08/2022	13/08/2022	963	25.40	37.91	3.70	3.50
02	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	876	25.35	34.55	3.40	
03	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	879	25.45	34.54	3.40	
04	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	10/08/2022	17/08/2022	1936	25.70	75.32	7.40	6.80
05	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	2017	25.81	78.16	7.70	
06	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	1372	25.96	52.85	5.20	
07	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	10/08/2022	7/09/2022	3873	26.00	148.96	14.60	13.30
08	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3181	25.50	124.75	12.20	
09	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3376	25.48	132.50	13.00	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO
 JOSE DE ARRIAL TOMAPASIC PANTA
 T.C. DE BUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

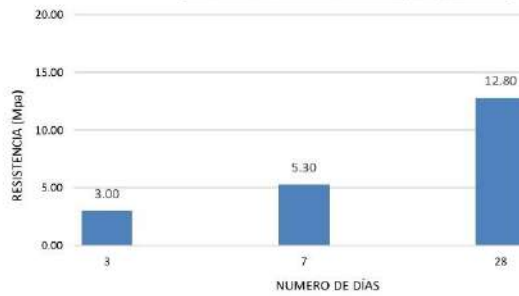
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.06) - 30% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	10/08/2022	13/08/2022	734	25.50	28.78	2.80	3.00
02	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	747	25.55	29.23	2.90	
03	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	848	25.81	32.86	3.20	
04	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	10/08/2022	17/08/2022	1374	25.85	53.15	5.20	5.30
05	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	1377	25.50	53.99	5.30	
06	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	1418	25.76	55.06	5.40	
07	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	10/08/2022	7/09/2022	3385	26.11	129.63	12.70	12.80
08	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3470	26.11	132.89	13.00	
09	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3404	26.52	128.36	12.60	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 JORGE ADRIÁN TAMAPARCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

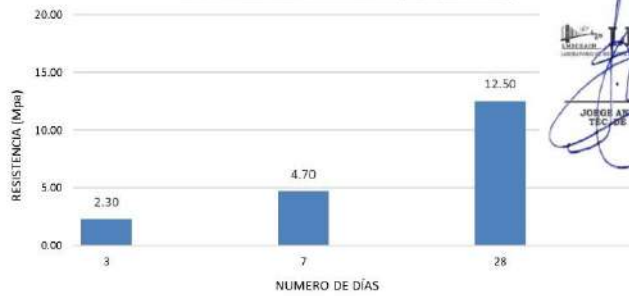
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACAMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	3	10/08/2022	13/08/2022	579	25.60	22.61	2.20	2.30
02	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	536	25.96	20.65	2.00	
03	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	13/08/2022	676	25.35	26.67	2.60	
04	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	7	10/08/2022	17/08/2022	1257	26.01	48.33	4.70	4.70
05	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	1256	25.91	48.48	4.80	
06	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	17/08/2022	1170	25.35	46.16	4.50	
07	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.	28	10/08/2022	7/09/2022	3451	26.16	131.90	12.90	12.50
08	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3309	26.27	125.98	12.40	
09	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado.		10/08/2022	7/09/2022	3243	26.11	124.20	12.20	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JOSÉ ANGEL TOMAFASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado

(NORMA: NTP 334.051:2022)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:6) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

Nº	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
D1	Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1.00	1.00	6.00	0.00	6.10	8.80	14.60
D2	Mortero 1:6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.	1.00	5.40	0.60	7.90	10.20	15.10
D3	Mortero 1:6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.	1.00	4.80	1.20	3.50	6.80	13.30
D4	Mortero 1:6 (R A/C=1.06) - 30% L.A.R.	1.00	4.20	1.80	3.00	5.30	12.80
D5	Mortero 1:6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.	1.00	3.60	2.40	2.30	4.70	12.50

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando especímenes cúbicos de 50 mm de lado que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH S.R.L.
 JORGE ÁNGEL TOMAPASCÁ PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:6 R/A/C = 1:00

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero Patrón 1:6	3	1/08/2022	4/08/2022	149	3.94	4.05	12.00	27.67	2.70	2.60
02	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	157	4.00	4.05	12.00	28.72	2.80	
03	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	135	4.20	4.05	12.00	23.52	2.30	
04	Mortero Patrón 1:6	7	1/08/2022	8/08/2022	181	3.97	3.98	12.00	34.54	3.40	3.43
05	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	204	4.00	3.95	12.00	39.22	3.80	
06	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	169	3.98	4.00	12.00	31.85	3.10	
07	Mortero Patrón 1:6	28	1/08/2022	29/08/2022	256	3.97	4.15	12.00	44.93	4.40	4.63
08	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	263	3.90	4.10	12.00	48.14	4.70	
09	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	275	4.00	4.10	12.00	49.08	4.80	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



LMSCEACH
 JORGE ARNALDO ROMAYANCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	3	10/08/2022	13/08/2022	198	3.98	4.25	12.00	33.05	3.20	2.90
02	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	185	4.05	4.30	12.00	29.65	2.90	
03	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	167	4.03	4.30	12.00	26.89	2.60	
04	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	7	10/08/2022	17/08/2022	228	3.98	4.25	12.00	38.06	3.70	3.63
05	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	245	4.00	4.30	12.00	39.75	3.90	
06	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	210	4.05	4.30	12.00	33.65	3.30	
07	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	28	10/08/2022	7/09/2022	275	4.20	4.20	12.00	44.54	4.40	5.13
08	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	332	4.00	4.25	12.00	55.14	5.40	
09	Mortero 1.6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	341	3.90	4.30	12.00	56.75	5.60	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TAMAPASC/PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	3	10/08/2022	13/08/2022	165	3.95	4.30	12.00	27.11	2.70	1.70
02	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	85	4.04	4.40	12.00	13.04	1.30	
03	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	70	4.05	4.35	12.00	10.96	1.10	
04	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	7	10/08/2022	17/08/2022	225	3.97	4.30	12.00	36.78	3.60	2.87
05	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	158	4.06	4.40	12.00	24.12	2.40	
06	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	170	4.08	4.35	12.00	26.42	2.60	
07	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	28	10/08/2022	7/09/2022	274	3.90	4.40	12.00	43.55	4.30	4.10
08	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	214	4.00	4.50	12.00	31.70	3.10	
09	Mortero 1.6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	307	4.00	4.30	12.00	49.81	4.90	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TAMADACÁ SANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.6 (R A/C-1.06) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	10/08/2022	13/08/2022	104	4.08	4.35	12.00	16.17	1.60	1.57
02	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	79	4.05	4.30	12.00	12.66	1.20	
03	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	136	3.97	4.25	12.00	22.76	2.20	
04	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	10/08/2022	17/08/2022	147	4.03	4.35	12.00	23.13	2.30	2.50
05	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	157	4.00	4.30	12.00	25.47	2.50	
06	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	163	3.97	4.25	12.00	27.28	2.70	
07	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	10/08/2022	7/09/2022	304	3.95	4.25	12.00	51.13	5.00	4.07
08	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	239	4.05	4.20	12.00	40.14	3.90	
09	Mortero 1.6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	214	4.15	4.30	12.00	33.47	3.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE ÁNGEL ZAMBRANO PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1.6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	CARGA (KG)	SECCIÓN DE PRISMA		LONGITUD ENTRE APOYOS (cm)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
						b ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	3	10/08/2022	13/08/2022	69	4.05	4.30	12.00	11.06	1.10	1.20
02	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	75	4.03	4.25	12.00	12.36	1.20	
03	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	13/08/2022	83	4.00	4.30	12.00	13.47	1.30	
04	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	7	10/08/2022	17/08/2022	145	4.06	4.30	12.00	23.18	2.30	2.23
05	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	125	4.07	4.25	12.00	20.40	2.00	
06	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	17/08/2022	153	4.03	4.30	12.00	24.64	2.40	
07	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado	28	10/08/2022	7/09/2022	248	4.07	4.30	12.00	39.55	3.90	3.87
08	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	207	4.03	4.25	12.00	34.12	3.30	
09	Mortero 1.6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclado		10/08/2022	7/09/2022	269	3.90	4.30	12.00	44.76	4.40	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL ZAMBRANA PANTA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120: 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:6) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1.00	1.00	6.00	0.00	2.60	3.43	4.63
02	Mortero 1:6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.	1.00	5.40	0.60	2.90	3.63	5.13
03	Mortero 1:6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.	1.00	4.80	1.20	1.70	2.87	4.10
04	Mortero 1:6 (R A/C=1.06) - 30% L.A.R.	1.00	4.20	1.80	1.67	2.50	4.07
05	Mortero 1:6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.	1.00	3.60	2.40	1.20	2.23	3.87

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.



LMSCEACH
 S.R.L.
 JORGE ANIBAL TAMAPASCA PARUTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1.00

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:6	3	30/09/2022	3/10/2022	2.40	2.50	6.00	41.1	6.85	0.70	0.73
02	Mortero Patrón 1:6		30/09/2022	3/10/2022	2.55	2.55	6.50	48.7	7.49	0.70	
03	Mortero Patrón 1:6		30/09/2022	3/10/2022	2.50	2.50	6.25	48.5	7.76	0.80	
04	Mortero Patrón 1:6	7	30/09/2022	7/10/2022	2.50	2.70	6.75	62.7	9.29	0.90	0.93
05	Mortero Patrón 1:6		30/09/2022	7/10/2022	2.50	2.41	6.03	57.3	9.51	0.90	
06	Mortero Patrón 1:6		30/09/2022	7/10/2022	2.45	2.47	6.05	62.7	10.36	1.00	
07	Mortero Patrón 1:6	28	30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.65	6.84	76.2	11.15	1.10	1.17
08	Mortero Patrón 1:6		30/09/2022	28/10/2022	2.45	2.66	6.52	80.1	12.29	1.20	
09	Mortero Patrón 1:6		30/09/2022	28/10/2022	2.55	2.67	6.81	82.4	12.10	1.20	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

JOSÉ ASPIEL TEMAPASCÁ PARLA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.57	6.60	56.7	8.58	0.80	0.87
02	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.62	2.61	6.84	59.8	8.74	0.90	
03	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.61	2.54	6.63	63.7	9.61	0.90	
04	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.57	6.60	65.4	9.90	1.00	1.00
05	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.55	2.53	6.45	67.5	10.46	1.00	
06	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.58	2.60	6.71	69.7	10.39	1.00	
07	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.61	2.51	6.55	79.5	12.14	1.20	1.27
08	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.53	2.47	6.25	84.6	13.54	1.30	
09	Mortero 1:6 - 10% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.63	2.52	6.63	86.8	13.10	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.



JOSÉ ÁNGEL TAMAPASCU PARTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.51	2.57	6.45	53.7	8.32	0.80	0.80
02	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.53	2.43	6.15	47.2	7.68	0.80	
03	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.58	2.51	6.48	49.6	7.66	0.80	
04	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.49	6.40	62.7	9.80	1.00	0.93
05	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.63	2.57	6.76	63.8	9.44	0.90	
06	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.58	2.64	6.81	64.8	9.51	0.90	
07	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.62	2.54	6.65	76.6	11.51	1.10	1.23
08	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.48	2.52	6.25	81.7	13.07	1.30	
09	Mortero 1:6 - 20% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.46	6.37	82.7	12.98	1.30	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

LMSCEACH
 S.A.S.
 JORGE ARIEL TOMARACHA PARTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - FACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.06) - 30% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	3	30/09/2022	3/10/2022	2.52	2.54	6.40	49.6	7.75	0.80	0.77
02	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.57	2.57	6.60	46.2	6.99	0.70	
03	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	3/10/2022	2.37	2.49	5.90	45.8	7.76	0.80	
04	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	7	30/09/2022	7/10/2022	2.48	2.54	6.30	59.2	9.40	0.90	0.90
05	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.54	2.63	6.68	61.7	9.24	0.90	
06	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	7/10/2022	2.53	2.57	6.50	57.2	8.80	0.90	
07	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado	28	30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.51	6.48	74.2	11.46	1.10	1.17
08	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.57	2.55	6.55	78.6	11.99	1.20	
09	Mortero 1:6 - 30% Ladrillo de arcilla reciclado		30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.54	6.58	80.2	12.19	1.20	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022
 FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO. CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.

N°	DESCRIPCIÓN	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	SECCIÓN DE TENSIÓN			CARGA (Kg)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
					L (cm)	A (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	3	30/09/2022	3/10/2022	2.56	2.51	6.43	41.8	6.51	0.60	0.63
02	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.55	2.57	6.55	43.8	6.68	0.70	
03	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	3/10/2022	2.51	2.53	6.35	38.6	6.08	0.60	
04	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	7	30/09/2022	7/10/2022	2.57	2.54	6.53	52.7	8.07	0.80	0.80
05	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.49	2.62	6.52	55.1	8.45	0.80	
06	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	7/10/2022	2.53	2.57	6.50	50.3	7.74	0.80	
07	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada	28	30/09/2022	28/10/2022	2.50	2.61	6.53	71.8	11.00	1.10	1.10
08	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.58	2.48	6.40	73.6	11.50	1.10	
09	Mortero 1:6 - 40% Ladrillo de arcilla reciclada		30/09/2022	28/10/2022	2.61	2.57	6.71	77.2	11.51	1.10	

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

JORGE ASPIEL TOMASPARA PARRA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060: 2019)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:6) Y MORTERO SUSTITUIDO CON LADRILLO DE ARCILLA RECICLADOS.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	LADRILLOS DE ARCILLAS RECICLADOS	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1.00	1.00	6.00	0.00	0.73	0.93	1.17
02	Mortero 1:6 (R A/C=1.02) - 10% L.A.R.	1.00	5.40	0.60	0.87	1.00	1.27
03	Mortero 1:6 (R A/C=1.04) - 20% L.A.R.	1.00	4.80	1.20	0.80	0.93	1.23
04	Mortero 1:6 (R A/C=1.06) - 30% L.A.R.	1.00	4.20	1.80	0.77	0.90	1.17
05	Mortero 1:6 (R A/C=1.08) - 40% L.A.R.	1.00	3.60	2.40	0.63	0.80	1.10

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JORGE ARRIAL TOMAFASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

ANEXO IV: Informe de laboratorio de materiales de los ensayos aplicados a la albañilería simple.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



EXPEDIENTE N°: 30072022 - LMSCEACH

INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Berdales

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del tamaño)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 25/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)
1	LAD-101	227.1	121.5	89.5
2	LAD-102	227.2	121.0	90.0
3	LAD-103	228.5	122.0	90.5
4	LAD-104	226.0	122.0	90.0
5	LAD-105	226.5	122.0	91.0
6	LAD-106	226.5	122.0	91.0
7	LAD-107	226	122.0	90.0
8	LAD-108	228.5	122.0	90.5
9	LAD-109	227.2	121.0	90.0
10	LAD-110	227.1	121.5	89.5
PROMEDIO:		227.1	121.7	90.2

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.


LMSCEACH
 S.A.S.
 JOSE ARMAS TAMAYO PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de medida del alabeo)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 26/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	CARA A		CARA B	
		CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)	CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)
1	LAD-101	0.00	0.88	0.00	2.12
2	LAD-102	0.00	1.73	0.00	1.53
3	LAD-103	0.00	1.38	0.00	1.38
4	LAD-104	0.00	1.85	0.00	0.95
5	LAD-105	0.00	1.23	0.00	1.88
6	LAD-106	0.00	0.88	0.00	2.12
7	LAD-107	0.00	1.73	0.00	1.53
8	LAD-108	0.00	1.38	0.00	1.38
9	LAD-109	0.00	1.85	0.00	0.95
10	LAD-110	0.00	1.23	0.00	1.88

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO	
CONCAVO:	0.00
CONVEXO:	1.49

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 MIGUEL ÁNGEL TOMARASCÁ PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del área de vacíos en unidades perforadas)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: 30 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 27/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm) (l)	ANCHO (mm) (a)	ALTURA (mm) (h)	VOLUMEN LADRILLO (Vu) (cm ³)	DENSIDAD (cm ³) (d)	PESO ARENA (g.)	VOLUMEN ARENA (Vs)	ÁREA DE VACÍOS (%)
1	LAD-101	227.1	121.5	89.50	2469.5	1.479	1510.9	1021.3	41.4
2	LAD-102	227.2	121.0	90.00	2474.2	1.479	1520.2	1027.6	41.5
3	LAD-103	228.5	122.0	90.50	2522.9	1.479	1774.5	1199.5	47.5
4	LAD-104	226.0	122.0	90.00	2481.5	1.479	1541.9	1042.3	42.0
5	LAD-105	226.5	122.0	91.00	2514.6	1.479	1537.7	1039.4	41.3
6	LAD-106	226.5	122.0	91.00	2514.6	1.479	1578.5	1067.0	42.4
7	LAD-107	226.0	122.0	90.00	2481.5	1.479	1654.7	1118.5	45.1
8	LAD-108	228.5	122.0	90.50	2522.9	1.479	1705.6	1152.9	45.7
9	LAD-109	227.2	121.0	90.00	2474.2	1.479	1553.8	1050.3	42.4
10	LAD-110	227.1	121.5	89.50	2469.5	1.479	1542.8	1042.9	42.2
PROMEDIO:									43.2

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSE ARRIAL TOMAPASCA PARIZA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del peso)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 28/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SECO (g)
1	LAD-101	2678.1
2	LAD-102	2713.7
3	LAD-103	2746.3
4	LAD-104	2708.5
5	LAD-105	2695.5

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

JORGE AMIEL TZAMPASC/PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de porcentaje de absorción)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 29/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SATURADO A 24 HORAS (g)	PESO SECO (g)	ABSORCIÓN (%)
1	LAD-101	2960	2678.1	10.5%
2	LAD-102	3010	2713.7	10.9%
3	LAD-103	3070	2746.3	11.8%
4	LAD-104	3020	2708.5	11.5%
5	LAD-105	3000	2695.5	11.3%

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	11,2%
DESV. ESTÁNDAR:	0,5%
CORREGIDO:	10,7%

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TAMAPASCÁ PARRA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del periodo inicial de absorción (SUCCIÓN))

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 30/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	PESO SECO (g)	PESO SUMERGIDO (g)	SUCCIÓN (g/200cm ² /min)
1	LAD-101	22.71	12.15	2680	2710	21.74
2	LAD-102	22.72	12.1	2710	2740	21.83
3	LAD-103	22.85	12.2	2740	2770	21.52
4	LAD-104	22.6	12.2	2710	2730	14.51
5	LAD-105	22.65	12.2	2690	2720	21.71

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	20.26
DESV. ESTÁNDAR:	3.22
CORREGIDO:	17.05

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSÉ ARRIAL TOMAFARCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardeles

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Resistencia a la compresión)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 31/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ÁREA BRUTA (CM ²)	CARGA (kg)	F'b (kg/cm ²)	F'b (Mpa)
1	LAD-101	22.71	12.15	275.9	78797	285.6	28.01
2	LAD-102	22.72	12.1	274.9	60933	221.7	21.74
3	LAD-103	22.85	12.2	278.8	65441	234.7	23.02
4	LAD-104	22.60	12.2	275.7	60993	221.2	21.69
5	LAD-105	22.65	12.2	276.3	61502	222.6	21.83

Datos Técnicos:	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Lark
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO (Mpa):	23.26
DESV. ESTÁNDAR:	2.712
F'b CORREGIDO (Mpa):	20.5

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE AMAL TAMAPASCA FANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del tamaño)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 25/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)
1	LAD-101	241.5	119.0	88.5
2	LAD-102	242.5	121.0	88.5
3	LAD-103	241.2	121.2	88.0
4	LAD-104	242.5	119.8	87.2
5	LAD-105	240.5	120.8	87.5
6	LAD-106	241.5	119.0	88.5
7	LAD-107	242.5	121.0	88.5
8	LAD-108	241.2	121.2	88.0
9	LAD-109	242.5	119.8	87.2
10	LAD-110	240.5	120.8	87.5
PROMEDIO:		241.6	120.4	87.9

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TEMAPASC/PANTA
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de medida del alabeo)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 26/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	CARA A		CARA B	
		CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)	CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)
1	LAD-101	0.00	1.75	0.00	0.70
2	LAD-102	0.00	2.33	0.00	1.00
3	LAD-103	0.00	1.83	0.00	2.70
4	LAD-104	0.00	2.25	0.00	0.55
5	LAD-105	0.00	2.05	0.00	1.35
6	LAD-106	0.00	1.75	0.00	0.70
7	LAD-107	0.00	2.33	0.00	1.00
8	LAD-108	0.00	1.83	0.00	2.70
9	LAD-109	0.00	2.25	0.00	0.55
10	LAD-110	0.00	2.05	0.00	1.35

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO	
CONCAVO:	0.00
CONVEXO:	1.65

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TAMAFASCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del área de vacíos en unidades perforadas)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
 PRESENTACIÓN: 30 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 27/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm) (l)	ANCHO (mm) (a)	ALTURA (mm) (h)	VOLUMEN LADRILLO (Va) (cm ³)	DENSIDAD (cm ³) (d)	PESO ARENA (g.)	VOLUMEN ARENA (Vs)	ÁREA DE VACÍOS (%)
1	LAD-101	241.5	119.0	88.50	2543.4	1.479	1513.0	1022.7	40.2
2	LAD-102	242.5	121.0	88.50	2596.8	1.479	1493	1009.2	38.9
3	LAD-103	241.2	121.2	88.00	2572.5	1.479	1474	996.4	38.7
4	LAD-104	242.5	119.8	87.20	2533.3	1.479	1471	994.3	39.2
5	LAD-105	240.5	120.8	87.50	2542.1	1.479	1471	994.3	39.1
6	LAD-106	241.5	119.0	88.50	2543.4	1.479	1465	990.3	38.9
7	LAD-107	242.5	121.0	88.50	2596.8	1.479	1458	985.5	38.0
8	LAD-108	241.2	121.2	88.00	2572.5	1.479	1497	1011.9	39.3
9	LAD-109	242.5	119.8	87.20	2533.3	1.479	1463	988.9	39.0
10	LAD-110	240.5	120.8	87.50	2542.1	1.479	1474	996.4	39.2
PROMEDIO:									39.1

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TEMAPASCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del peso)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 28/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SECO (g)
1	LAD-101	2721.6
2	LAD-102	2783.7
3	LAD-103	2767.1
4	LAD-104	2720.4
5	LAD-105	2718.1

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE AMIEL TEMAPASC/PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de porcentaje de absorción)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 29/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SATURADO A 24 HORAS (g)	PESO SECO (g)	ABSORCIÓN (%)
1	LAD-101	3100	2721.6	13.9%
2	LAD-102	3180	2783.7	14.2%
3	LAD-103	3150	2767.1	13.8%
4	LAD-104	3100	2720.4	14.0%
5	LAD-105	3100	2718.1	14.1%

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	14.0%
DESV. ESTÁNDAR:	0.2%
CORREGIDO:	13.8%

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ADRIAL TORAPARPA PANTA
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del periodo inicial de absorción (SUCCIÓN))

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 30/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	PESO SECO (g)	PESO SUMERGIDO (g)	SUCCIÓN (g/200cm ² /min)
1	LAD-101	24.15	11.9	2720	2770	34.80
2	LAD-102	24.25	12.1	2800	2820	13.63
3	LAD-103	24.12	12.12	2780	2810	20.52
4	LAD-104	24.25	11.98	2740	2760	13.77
5	LAD-105	24.05	12.08	2730	2750	13.77

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	19.30
DESV. ESTÁNDAR:	9.15
CORREGIDO:	10.15

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ANÍBAL TAMAPASCA PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Resistencia a la compresión)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - MASTER
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 31/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ÁREA BRUTA (CM ²)	CARGA (kg)	F'b (kg/cm ²)	F'b (MPa)
1	LAD-101	24.15	11.9	287.4	41807	145.5	14.27
2	LAD-102	24.25	12.1	293.4	40890	139.4	13.67
3	LAD-103	24.12	12.12	292.3	40356	138.1	13.54
4	LAD-104	24.25	11.98	290.5	32552	112.1	10.99
5	LAD-105	24.05	12.08	290.5	41734	143.7	14.09

Datos Técnicos:	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Master
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO (Mpa):	13.31
DESV. ESTÁNDAR:	1.331
F'b CORREGIDO (Mpa):	12.0

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSÉ ANIBAL ZAMPARCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del tamaño)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 25/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)
1	LAD-101	231.9	121.4	91.0
2	LAD-102	233.1	121.1	93.8
3	LAD-103	232.2	119.0	91.2
4	LAD-104	233.8	120.0	88.9
5	LAD-105	232.5	119.0	90.9
6	LAD-106	231.9	121.4	91.0
7	LAD-107	233.1	121.1	93.8
8	LAD-108	232.2	119.0	91.2
9	LAD-109	233.8	120.0	88.9
10	LAD-110	232.5	119.0	90.9
PROMEDIO:		232.7	120.1	91.2

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE AMIEL TEMARPANCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de medida del alabeo)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 26/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	CARA A		CARA B	
		CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)	CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)
1	LAD-101	0.00	3.50	0.00	1.40
2	LAD-102	0.00	4.65	0.00	2.00
3	LAD-103	0.00	3.15	0.00	5.40
4	LAD-104	0.00	4.50	0.00	1.10
5	LAD-105	0.00	4.10	0.00	2.70
6	LAD-106	0.00	3.50	0.00	1.40
7	LAD-107	0.00	4.65	0.00	2.00
8	LAD-108	0.00	3.15	0.00	5.40
9	LAD-109	0.00	4.50	0.00	1.10
10	LAD-110	0.00	4.10	0.00	2.70

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO	
CONCAVO:	0.00
CONVEXO:	3.25

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSE ASPAL YÁÑEZ PADILLA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del área de vacíos en unidades perforadas)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 27/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm) (l)	ANCHO (mm) (a)	ALTURA (mm) (h)	VOLUMEN LADRILLO (Vu) (cm³)	DENSIDAD (cm³) (d)	PESO ARENA (g.)	VOLUMEN ARENA (Vs)	ÁREA DE VACÍOS (%)
1	LAD-101	231.9	121.4	91.00	2561.892	1.479	1328.6	898.1	35.1
2	LAD-102	233.1	121.1	93.80	2647.825	1.479	1370.2	926.2	35.0
3	LAD-103	232.2	119.0	91.20	2520.020	1.479	1293.5	874.4	34.7
4	LAD-104	233.8	120.0	88.90	2494.178	1.479	1265.1	855.2	34.3
5	LAD-105	232.5	119.0	90.90	2514.976	1.479	1304.9	882.1	35.1
6	LAD-106	231.9	121.4	91.00	2561.892	1.479	1284.5	868.3	33.9
7	LAD-107	233.1	121.1	93.80	2647.825	1.479	1353.2	914.7	34.5
8	LAD-108	232.2	119.0	91.20	2520.020	1.479	1287.5	870.3	34.5
9	LAD-109	233.8	120.0	88.90	2494.178	1.479	1264.5	854.7	34.3
10	LAD-110	232.5	119.0	90.90	2514.976	1.479	1292.7	873.8	34.7
PROMEDIO:									34.6

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional



OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del peso)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN

PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 28/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SECO (g)
1	LAD-101	3110.0
2	LAD-102	3030.0
3	LAD-103	2973.8
4	LAD-104	2865.8
5	LAD-105	2961.9

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ANDRÉS TOMARASCÁ PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de porcentaje de absorción)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN

PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 29/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SATURADO A 24 HORAS (g)	PESO SECO (g)	ABSORCIÓN (%)
1	LAD-101	3450	3110	10.9%
2	LAD-102	3540	3030	16.8%
3	LAD-103	3390	2973.8	14.0%
4	LAD-104	3280	2865.8	14.5%
5	LAD-105	3370	2961.9	13.8%

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	14.0%
DESV. ESTÁNDAR:	2.1%
CORREGIDO:	11.9%

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.


LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE APRIAL TOMAFASCA PANTA.
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del periodo inicial de absorción (SUCCIÓN))

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 30/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	PESO SECO (g)	PESO SUMERGIDO (g)	SUCCIÓN (g/200cm ² /min)
1	LAD-101	23.19	12.14	3030	3090	42.62
2	LAD-102	23.31	12.11	3110	3170	42.51
3	LAD-103	23.22	11.9	2980	3030	36.19
4	LAD-104	23.38	12	2870	2910	28.51
5	LAD-105	23.25	11.9	2960	3010	36.14

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	37.19
DESV. ESTÁNDAR:	5.81
CORREGIDO:	31.38

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOSÉ AMAL TAMAPASCO PANTA
 T.S.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Resistencia a la compresión)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - SIPAN
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 31/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ÁREA BRUTA (CM ²)	CARGA (kg)	F'b (kg/cm ²)	F'b (MPa)
1	LAD-101	23.19	12.14	281.5	54769	194.6	19.08
2	LAD-102	23.31	12.11	282.3	46316	164.1	16.09
3	LAD-103	23.22	11.9	276.3	46067	166.7	16.35
4	LAD-104	23.38	12	280.6	37152	132.4	12.98
5	LAD-105	23.25	11.9	276.7	47825	172.8	16.95

Datos Técnicos:	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Sipan
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO (Mpa):	16.29
DESV. ESTÁNDAR:	2.191
F'b CORREGIDO (Mpa):	14.1

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JOSÉ ARNAL TAMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del tamaño)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 25/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	ALTURA (mm)
1	LAD-101	240	130	84
2	LAD-102	241	130	92
3	LAD-103	242	130	91
4	LAD-104	241	130	90
5	LAD-105	240	128	86
6	LAD-106	240	130	84
7	LAD-107	241	130	92
8	LAD-108	242	130	91
9	LAD-109	241	130	90
10	LAD-110	240	128	86
PROMEDIO:		241	129	88

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TAMAFASCO PARTA
 TECNICO DE SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de medida del alabeo)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 26/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	CARA A		CARA B	
		CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)	CONCAVO (mm)	CONVEXO (mm)
1	LAD-101	0.00	1.30	0.00	0.15
2	LAD-102	0.00	0.35	0.00	1.60
3	LAD-103	0.00	2.00	0.00	0.65
4	LAD-104	0.00	0.75	0.00	0.40
5	LAD-105	0.00	0.75	0.00	0.80
6	LAD-106	0.00	1.30	0.00	0.15
7	LAD-107	0.00	0.35	0.00	1.60
8	LAD-108	0.00	2.00	0.00	0.65
9	LAD-109	0.00	0.75	0.00	0.40
10	LAD-110	0.00	0.75	0.00	0.80

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO	
CONCAVO:	0.00
CONVEXO:	0.88

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ANGEL TEMAPASC/PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Medida del área de vacíos en unidades perforadas)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.
 PRESENTACIÓN: 30 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 27/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (mm) (l)	ANCHO (mm) (a)	ALTURA (mm) (h)	VOLUMEN LADRILLO (Vu) (cm³)	DENSIDAD (cm³) (d)	PESO ARENA (g.)	VOLUMEN ARENA (Vs)	ÁREA DE VACÍOS (%)
1	LAD-101	240.4	129.9	84.00	2623.1	1.479	1050.0	709.8	27.1
2	LAD-102	240.5	129.9	92.00	2874.2	1.479	1120	757.1	26.3
3	LAD-103	241.5	129.5	90.90	2842.8	1.479	1147	775.3	27.3
4	LAD-104	240.5	130.0	89.50	2798.2	1.479	1074	726.0	25.9
5	LAD-105	240.4	128.0	86.00	2646.3	1.479	1110	750.3	28.4
6	LAD-106	240.4	129.9	84.00	2623.1	1.479	1100	743.6	28.3
7	LAD-107	240.5	129.9	92.00	2874.2	1.479	1087	734.8	25.6
8	LAD-108	241.5	129.5	90.90	2842.8	1.479	1137	768.6	27.0
9	LAD-109	240.5	130.0	89.50	2798.2	1.479	1108	749.0	26.8
10	LAD-110	240.4	128.0	86.00	2646.3	1.479	1156	781.4	29.5
PROMEDIO:									27.2

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del peso)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.
 PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 28/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SECO (g)
1	LAD-101	3540.0
2	LAD-102	3760.0
3	LAD-103	3670.0
4	LAD-104	3670.0
5	LAD-105	3500.0

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE AMIEL TOMARANCÁ PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación de porcentaje de absorción)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.

PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 29/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	PESO SATURADO A 24 HORAS (g)	PESO SECO (g)	ABSORCIÓN (%)
1	LAD-101	3980	3540	12.4%
2	LAD-102	4230	3760	12.5%
3	LAD-103	4150	3670	13.1%
4	LAD-104	4100	3670	11.7%
5	LAD-105	3940	3500	12.6%

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	12.5%
DESV. ESTÁNDAR:	0.5%
CORREGIDO:	12.0%

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.


LMSCEACH
 JORGE ÁNGEL TAMAPACA PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales
TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Determinación del periodo inicial de absorción (SUCCIÓN))

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.
PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 30/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	PESO SECO (g)	PESO SUMERGIDO (g)	SUCCIÓN (g/200cm ² /min)
1	LAD-101	24.04	12.99	3560	3590	19.21
2	LAD-102	24.05	12.99	3760	3840	51.21
3	LAD-103	24.15	12.95	3670	3760	57.56
4	LAD-104	24.05	13	3670	3740	44.78
5	LAD-105	24.04	12.8	3510	3560	32.50

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO:	41.05
DESV. ESTÁNDAR:	15.33
CORREGIDO:	25.72

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

JORGE ARRIAL TAMAPASCÁ PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

ASESOR: Ing. Noé Humberto Marín Bardales

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 23 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 8 de Agosto de 2022.

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de muestreo y ensayo de ladrillos de arcilla usados en albañilería. (Resistencia a la compresión)

(NORMA: N.T.P. 399.613 :2005)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - CERAMICO LAMBAYEQUE.

PRESENTACIÓN: 10 Unidades.

FECHA DEL ENSAYO: 31/07/2022

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ÁREA BRUTA (CM ²)	CARGA (kg)	F'b (kg/cm ²)	F'b (Mpa)
1	LAD-101	24.04	12.99	312.3	46985	150.4	14.75
2	LAD-102	24.05	12.99	312.4	60904	195.0	19.12
3	LAD-103	24.15	12.95	312.7	59330	189.7	18.60
4	LAD-104	24.05	13.00	312.7	45214	144.6	14.18
5	LAD-105	24.04	12.80	307.7	75763	246.2	24.14

Datos Técnicos.	
Color:	Naranja.
Modelo:	18 huecos
Material:	Arcilla
Marca:	Cerámico Lambayeque.
Procedencia:	Nacional

PROMEDIO (Mpa):

18.16

DESV. ESTÁNDAR:

4.013

F'b CORREGIDO (Mpa):

14.1

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 LAMBAYEQUE
 JOSÉ ARNAL TOMAPASKA PARTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 17 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECCOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.3)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1.3 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.45	121.25	300.50	27700	2.48	1.038	32583	122.15	11.98
2	1.3 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	1.036	31875	120.08	11.78
3	1.3 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	30857	115.49	11.33

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

PROMEDIO:	119.24	11.69
DESV. ESTÁNDAR:	3.41	0.33
CORREGIDO:	115.83	11.36

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (11.3)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
4	1-3 - PA	18/08/2022	8/09/2022	21	226.79	112.00	304.10	27657	2.69	1.037	35946	134.75	13.21
5	1-3 - PE	18/08/2022	8/09/2022	21	227.89	110.81	305.18	27501	2.53	1.037	34873	131.47	12.89
6	1-3 - PE	18/08/2022	8/09/2022	21	227.28	111.88	305.75	27701	2.51	1.037	36369	136.12	13.35

FROMEDIO: 134.12

13.15

DESV. ESTÁNDAR: 2.39

0.23

CORREGIDO: 131.73

12.92

OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Hp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022.

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.3)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	F _m (kg/cm ²)	F _m (Mpa)
7	1.3 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	43520	163.27	16.01
8	1.3 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	40751	153.75	15.08
9	1.3 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	42571	159.34	15.63

PROMEDIO:	158.79	15.57
DESV. ESTÁNDAR:	4.78	0.47
CORREGIDO:	154.00	15.10

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1:3)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	f _r (kg/cm ²)
1	1:3 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.1	227.2	2254	8.13
2	1:3 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.2	227.1	2758	9.94
3	1:3 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.0	228.2	2354	8.46
4	1:3 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.2	228.0	5978	21.46
5	1:3 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.1	227.8	6354	22.84
6	1:3 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.9	228.0	6548	23.37
7	1:3 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	228	122.0	227.9	9645	34.69
8	1:3 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	228	122.1	227.9	8975	32.25
9	1:3 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	228	121.2	227.8	9215	33.38

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y f_r: Módulo de ruptura.

JORGE ARRIAL TEMAPASC PANTLA
 TECN. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería. (Resistencia a la compresión diagonal en muretes de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.621 - revisada el 2015)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

1 TN = 9806.8 N

1 Mpa = 10.1972 kg/cm²

MUEST N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	LARGO	ALTO	ESPESO	AREA BRUTA	CARGA APLICADA	CARGA APLICADA	ESFUERZO CORTANTE	ESFUERZO CORTANTE	PROMEDIO
					l	h	t	Ab = $(\frac{l+h}{2})t$		P	$\frac{0.707P}{A_b}$	$\frac{k_d f}{cm^2}$	
1	PATRÓN 1 - (1:3)	28/08/2022	25/09/2022	28	587	617	121.7	73263	25	245170.15	2.366	24.13	24.29
2	PATRÓN 1 - (1:3)	28/08/2022	25/09/2022	28	593	615	121.8	73567	26	254976.95	2.450	24.99	
3	PATRÓN 1 - (1:3)	28/08/2022	25/09/2022	28	600	619	122	74359	25	245170.15	2.331	23.77	
4	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	697	614	121.7	79774	28	274590.57	2.434	24.82	27.95
5	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	602	615	122	74237	32	313817.79	2.989	30.48	
6	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	598	619	122	74237	30	294204.18	2.802	28.57	
7	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	593	611	122.2	73564	29	284397.37	2.733	27.87	26.81
8	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	602	614	122	74176	28	274590.57	2.617	26.69	
9	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	593	617	122	73810	27	264783.76	2.536	25.86	
10	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	587	610	121.8	72897	25	245170.15	2.378	24.25	22.37
11	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	600	620	122	74420	22	215749.73	2.050	20.90	
12	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	597	617	122	74054	23	225556.54	2.153	21.96	
13	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	595	615	122	73810	20	196136.12	1.879	19.16	17.87
14	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	593	614	121.9	73567	19	186329.31	1.791	18.26	
15	Ladrillo de arcilla reciclado - (1:3) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	600	615	122.1	74176	17	166715.70	1.589	16.20	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TORRES PARASCAS PANTA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1:3 - 10% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.95	122.00	301.90	27749	2.47	31173	116.56	11.43
2	1:3 - 10% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	126.83	306.18	27501	2.53	29812	112.39	11.02
3	1:3 - 10% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	303.75	27701	2.51	34732	130.17	12.77

PROMEDIO:	119.71	11.74
DESV. ESTÁNDAR:	9.30	0.91
CORREGIDO:	110.41	10.83

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACION: PRISMA (1:3) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
4	1:3 -10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	21657	2.49	1.038	34093	128.00	12.55
5	1:3 -10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	21501	2.51	1.038	35183	132.74	13.02
6	1:3 -10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	39477	147.87	14.50

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

136.24	13.36
10.38	1.02
125.83	11.34

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TERIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDISON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 Huecos - LARC

PRESENTACIÓN: PRISMA (13) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	Ld (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	13-10% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	225.70	122.00	304.10	27857	2.49	1.038	43398	161.56	16.04
8	13-10% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	30567	140.66	14.68
9	13-10% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	43767	161.94	16.08

PROMEDIO: 151.05

DESV. ESTÁNDAR: 8.14

CORREGIDO: 156.92

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma. Tp: Menor dimensión lateral del prisma y Hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Dias)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:3 - 10% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	228.4	2564	9.22
2	1:3 - 10% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.6	2964	10.69
3	1:3 - 10% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.9	227.9	2763	9.95
4	1:3 - 10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	228.0	6781	24.38
5	1:3 - 10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.6	227.6	6519	23.55
6	1:3 - 10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	227.6	7144	25.73
7	1:3 - 10% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.8	228.1	10648	38.33
8	1:3 - 10% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.3	12648	45.41
9	1:3 - 10% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.4	227.6	13871	49.79

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - PERÚ
 JORGE ARRIAL TOMAPASCÁ PARRA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TERIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDISON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022.

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 28 Huecos - LARC

PRESENTACIÓN: PRISMA (13) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	Ld (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	13 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.65	122.30	303.50	27842	2.48	1.038	27753	101.51	10.15
2	13 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	32856	124.06	12.17
3	13 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	34371	128.84	12.64

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

118.80	11.65
13.46	1.32
105.34	10.33

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma. Tp: Menor dimensión lateral del prisma y Hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR ABRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
4	1:3 - 20% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	21657	2.49	1.038	32573	122.30	11.99
5	1:3 - 20% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	21501	2.51	1.038	35961	135.78	13.32
6	1:3 - 20% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	34233	128.33	12.58

PROMEDIO:	128.80	11.63
DESV. ESTÁNDAR:	6.76	0.66
CORREGIDO:	122.05	11.97

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
7	1.3 - 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	38391	144.14	14.14
8	1.3 - 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	126.83	306.18	27501	2.53	1.039	40517	160.66	15.76
9	1.3 - 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	303.75	27701	2.51	1.038	44097	165.19	16.20

PROMEDIO:	156.66	15.36
DESV. ESTÁNDAR:	11.08	1.09
CORREGIDO:	145.58	14.28

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:3 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.8	2375	8.56
2	1:3 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.4	227.7	2255	8.09
3	1:3 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.9	228.3	2067	7.43
4	1:3 - 20% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.5	227.6	5746	20.61
5	1:3 - 20% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	228.0	6084	21.93
6	1:3 - 20% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.5	228.3	5945	21.43
7	1:3 - 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.9	228.1	8742	31.44
8	1:3 - 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	227.6	8315	29.95
9	1:3 - 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	227.5	7958	28.67

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 S.R.L.
 JORGE ÁNGEL TOMAPASCA PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "ADRIILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACION: PRISMA (1:3) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hg/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
1	1:3 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	226.90	122.20	302.25	27722	2.47	1.038	29847	111.69	10.95
2	1:3 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.63	306.18	27501	2.53	1.038	26781	101.12	9.92
3	1:3 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	28847	108.05	10.60

PROMEDIO:	106.96	10.49
DESV. ESTÁNDAR:	5.37	0.53
CORREGIDO:	101.59	9.96

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Jueves, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
4	1:3 - 30% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	31846	119.57	11.73
5	1:3 - 30% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	27501	2.51	1.038	35143	132.70	13.01
6	1:3 - 30% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	33273	124.73	12.23

PROMEDIO:	125.66	13.32
DESV. ESTÁNDAR:	6.62	0.65
CORREGIDO:	119.05	11.67

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDISON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
7	1:3 - 30%P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	39259	147.28	14.44
8	1:3 - 30%P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	44083	166.32	16.31
9	1:3 - 30%P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	38793	145.31	14.25

PROMEDIO:

152.97

15.00

DESV. ESTÁNDAR:

11.61

1.14

CORREGIDO:

141.36

13.86

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:3 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.6	227.4	2145	7.76
2	1:3 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.6	1875	6.76
3	1:3 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.6	228.0	1793	6.41
4	1:3 - 30% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	227.6	5348	19.31
5	1:3 - 30% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.3	227.4	5691	20.46
6	1:3 - 30% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	228.0	5924	21.35
7	1:3 - 30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.6	228.0	9157	33.03
8	1:3 - 30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.8	228.3	8745	31.45
9	1:3 - 30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.5	8934	32.05

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



LMSCEACH
 JORGE ASPAL TAMAPARC PANTA.
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Ferales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Página: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDISON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1-3) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
1	1-3 - 40%P-1	24/08/2022	7/09/2022	14	228.70	121.75	304.20	27001	2.48	1.038	27407	102.94	10.13
2	1-3 - 40%P-2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.039	25873	97.77	9.59
3	1-3 - 40%P-3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	29081	105.01	10.09
PROMEDIO:											103.37	10.14	
DESV. ESTÁNDAR:											5.62	0.55	
CORREGIDO:											97.75	9.59	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TEJISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-3 - 40% F4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	30752	115.46	11.32
5	1-3 - 40% F5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	32388	122.29	11.99
6	1-3 - 40% F6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	33861	127.03	12.46

PROMEDIO:

121.59

DESV. ESTÁNDAR:

5.82

CORREGIDO:

115.78

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizados por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESTISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (13) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correcc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	1-3 - 40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	36883	145.24	14.24
8	1-3 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	237.80	120.83	305.18	27501	2.53	1.038	37171	140.55	13.76
9	1-3 - 40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	237.18	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	39053	146.39	14.36

PROMEDIO:

143.99

14.12

DESV. ESTÁNDAR:

3.21

0.31

CORREGIDO:

140.79

13.81

OBSERVACIONES:

Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:3 - 40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	228.1	1942	7.00
2	1:3 - 40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	228.3	1725	6.20
3	1:3 - 40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.0	227.2	1587	5.73
4	1:3 - 40% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.4	227.6	4984	17.89
5	1:3 - 40% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.8	228.1	5641	20.30
6	1:3 - 40% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.6	228.0	5514	19.89
7	1:3 - 40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.4	8766	31.46
8	1:3 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.1	227.6	8367	30.11
9	1:3 - 40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.2	228.0	8267	29.92

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JORGE ARRIAL TOMAPASCÁ PANTA
 TEO. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "AGRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACION: PRISMA PATRÓN - (1:4)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hg/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
1	1-4 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.75	121.55	300.60	27805	2.47	1.038	28245	105.40	10.34
2	1-4 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.63	306.18	27501	2.53	1.037	29375	110.75	10.86
3	1-4 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	30574	114.43	11.22

PROMEDIO:

110.19	10.81
DESV. ESTÁNDAR:	4.54
CORREGIDO:	105.65

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.

MIGUEL ÁNGEL RUIZ PARALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

MIGUEL ÁNGEL RUIZ PARALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGRIGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESTISTA: HERNANDEZ PEREZ EDISON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.4)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (Kt.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
4	1.4 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	30489	114.38	11.22
5	1.4 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	31578	119.05	11.67
6	1.4 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	32057	122.23	11.99

PROMEDIO:

118.55

DESV. ESTÁNDAR:

3.95

CORREGIDO:

114.61

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECLADADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-4)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
7	1-4 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.037	42071	157.71	15.47
8	1-4 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	36784	138.57	13.59
9	1-4 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	227.28	121.88	303.75	27701	2.51	1.037	39511	148.00	14.51

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

148.09	14.52
9.57	0.94
138.52	13.56

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.

- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.4)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	f _r (kg/cm ²)
1	1.4 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.3	228.0	2197	7.88
2	1.4 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.5	228.1	2654	9.50
3	1.4 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.7	227.6	2345	8.40
4	1.4 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.5	228.1	5962	21.34
5	1.4 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.6	227.8	6287	22.51
6	1.4 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	228	121.9	227.6	6642	23.94
7	1.4 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	228	122.0	228.1	9635	34.62
8	1.4 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	228	122.1	227.8	8911	32.04
9	1.4 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	228	121.8	227.9	9198	33.14

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y f_r: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TAMAPASCA PARTA.
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería. (Resistencia a la compresión diagonal en muretes de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.621 - revisada el 2015)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

MUEST N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	1 TN = 9805.8 N			1 Mpa = 10.1972 kg/cm ²					PROMEDIO
					LARGO mm l	ALTO mm h	ESPESO R mm t	AREA BRUTA mm ² $A_b = \left(\frac{l \cdot h}{2}\right) \cdot t$	CARGA APLICADA (N) Ton (T)	CARGA APLICADA (N) P	ESFUERZO CORTANTE Mpa $\sigma_{45} = \frac{0.707 P}{A_b}$	ESFUERZO CORTANTE $\frac{kgf}{cm^2}$	
1	PATRÓN 1 - (1.4)	28/08/2022	25/09/2022	28	587	618	122	73505	23	225556.54	2.169	22.12	23.14
2	PATRÓN 1 - (1.4)	28/08/2022	25/09/2022	28	592	614	121	72963	24	235363.34	2.281	23.26	
3	PATRÓN 1 - (1.4)	28/08/2022	25/09/2022	28	598	617	121	73508	25	245170.15	2.358	24.05	
4	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	592	614	122	73566	28	274590.57	2.639	26.91	26.20
5	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	602	618	122	74420	29	284397.37	2.702	27.55	
6	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	592	619	121	73266	25	245170.15	2.366	24.13	22.66
7	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	597	615	121	73326	24	235363.34	2.269	23.14	
8	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	602	616	122	73932	25	245170.15	2.345	23.91	
9	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	602	617	122	74359	22	215749.73	2.051	20.92	19.86
10	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	600	619	121	73750	20	196136.12	1.880	19.17	
11	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	594	620	121	73447	21	205942.92	1.982	20.21	20.18
12	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	598	618	121	73568	21	205942.92	1.979	20.18	
13	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	599	613	121	73326	19	186329.31	1.797	18.32	17.57
14	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	602	618	121	73810	18	176522.51	1.691	17.24	
15	Ladrillo de arcilla reciclado - (1.4) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	598	619	122	74237	18	176522.51	1.681	17.14	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.


 LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TAMAPASCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TEJISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:4) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1-4 - 10% F1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.15	122.10	301.95	27735	2.47	1.038	28764	107.61	10.55
2	1-4 - 10% F2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	1.038	26541	100.22	9.83
3	1-4 - 10% F3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	27948	104.69	10.27

PROMEDIO:

104.17

DESV. ESTÁNDAR:

3.72

CORREGIDO:

100.45

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizados por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "ADRILOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.4) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hg/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
4	1-4 -10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	29841	111.95	10.98
5	1-4 -10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	27501	2.53	1.038	34751	131.11	12.86
6	1-4 -10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	32081	120.17	11.78

PROMEDIO: 121.08

DESV. ESTÁNDAR: 9.61

CORREGIDO: 111.46

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.



Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KINGKONG 18 HUECOS - LART
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:4) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	lp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	14 - 10% F7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	37184	139.50	13.68
8	14 - 10% F8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.66	120.83	306.18	27591	2.53	1.038	44677	168.56	16.53
9	14 - 10% F9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	38253	143.40	14.06
PROMEDIO:												150.49	14.76
DESV. ESTÁNDAR:												15.78	1.35
CORREGIDO:												134.71	13.21

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- l_p: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:4) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:4 - 10% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.1	227.6	2784	10.02
2	1:4 - 10% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.7	227.5	2944	10.55
3	1:4 - 10% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.0	228.0	3345	12.03
4	1:4 - 10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.7	227.6	6784	24.29
5	1:4 - 10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.8	228.3	6977	24.89
6	1:4 - 10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	227.8	7254	26.10
7	1:4 - 10% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.3	228.4	9844	35.24
8	1:4 - 10% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.7	227.8	9458	33.84
9	1:4 - 10% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.1	9986	35.88

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JORGE ARRIAL TEMAPASCA PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TEJISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022.

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (14) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1-4 - 20% F1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.30	122.70	302.30	27890	2.47	24314	90.46	8.87
2	1-4 - 20% F2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	27374	103.36	10.14
3	1-4 - 20% F3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	26646	99.81	9.79

PROMEDIO:	97.88	9.60
DESV. ESTÁNDAR:	0.07	0.65
CORREGIDO:	91.21	8.94

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizados por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LAURILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA(1-4) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
4	1-4 - 20% PA	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	123.00	304.10	27657	2.49	30696	115.16	11.19
5	1-4 - 20% PS	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	29454	111.13	10.90
6	1-4 - 20% PE	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	35137	131.01	12.91

PROMEDIO: 119.30

11.70

DESV. ESTÁNDAR: 10.85

1.06

CORREGIDO: 108.45

10.44

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS*

TESTISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (14) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	R° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correcc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	1-4 - 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	35774	134.21	13.16
8	1-4 - 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	277.80	120.83	305.13	27501	2.53	1.038	37841	140.89	13.82
9	1-4 - 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.18	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	35179	131.77	12.92

PROMEDIO:

135.62

13.30

DESV. ESTÁNDAR:

4.72

0.46

CORREGIDO:

130.90

12.84

OBSERVACIONES:

Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1.4) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.4 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	227.6	1785	6.44
2	1.4 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.5	227.4	1956	7.08
3	1.4 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.9	228.6	1857	6.66
4	1.4 - 20% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.4	227.4	5741	20.63
5	1.4 - 20% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	228.4	5384	19.37
6	1.4 - 20% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.9	228.1	5064	18.21
7	1.4 - 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	227.4	8345	30.08
8	1.4 - 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.6	227.5	8472	30.37
9	1.4 - 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.3	228.2	8067	28.90

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 S.R.L.
 JORGE APRIAL TOMASPACH PARTA.
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDWIN

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:4) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
1	1:4 - 30%P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	122.80	304.30	27929	2.46	1.037	23834	88.48	8.08
2	1:4 - 30%P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.037	23174	87.37	8.57
3	1:4 - 30%P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	303.75	27701	2.51	1.037	23736	88.84	8.71

PROMEDIO:

88.23

8.65

DESV. ESTÁNDAR:

0.77

0.08

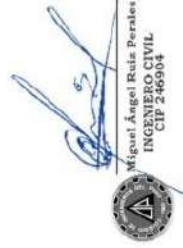
CORREGIDO:

87.46

8.58

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TEJISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (14) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-4 - 30% F4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	27379	102.72	10.07
5	1-4 - 30% F5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	26741	100.82	9.89
6	1-4 - 30% F6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	28137	105.31	10.33

PROMEDIO:	102.95	10.10
DESV. ESTÁNDAR:	2.20	0.22
CORREGIDO:	100.69	9.87

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizados por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.4) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	1-4 - 30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	32693	122.75	12.04	
8	1-4 - 30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.81	306.38	27501	2.53	1.038	42179	159.14	15.61	
9	1-4 - 30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	36769	137.73	13.51	

PROMEDIO:	139.87
DESV. ESTÁNDAR:	18.29
CORREGIDO:	121.58

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1.4) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.4 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.5	1684	6.08
2	1.4 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.8	1811	6.53
3	1.4 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.9	228.0	1587	5.71
4	1.4 - 30% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.2	228.1	5341	19.16
5	1.4 - 30% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.1	227.6	5784	20.81
6	1.4 - 30% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.4	227.9	5011	17.96
7	1.4 - 30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.7	228.0	7984	28.77
8	1.4 - 30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.9	228.0	7621	27.42
9	1.4 - 30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.6	7451	26.72

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JORGE ÁNGEL TAMAPARCÁ PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LAURILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA(1-4) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1-4 -40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.05	122.55	302.10	27825	2.47	23867	85.00	8.73
2	1-4 -40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	25217	95.19	9.34
3	1-4 -40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	21117	75.10	7.75

PROMEDIO:

87.30

DESV. ESTÁNDAR:

8.16

CORREGIDO:

79.65

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.



Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (14) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
4	1-4 -40% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.76	122.00	364.10	27657	2.98	1.038	27678	103.84	10.18
5	1-4 -40% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.66	120.88	366.18	27501	2.53	1.038	27918	105.33	10.33
6	1-4 -40% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	365.75	27701	2.51	1.038	24161	90.50	8.88

PROMEDIO:	95.89	9.80
DESV. ESTÁNDAR:	9.17	0.90
CORREGIDO:	91.72	8.99

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Hp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y fp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LAURILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA(1-4) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
7	1-4 -40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	30683	115.11	11.29
8	1-4 -40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	32611	123.14	12.08
9	1-4 -40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	31853	119.31	11.70

PROMEDIO:	119.19	11.69
DESV. ESTÁNDAR:	4.01	0.39
CORREGIDO:	115.17	11.29

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1.4) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.4 - 40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.4	227.1	1542	5.59
2	1.4 - 40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.2	227.8	1447	5.20
3	1.4 - 40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	228.1	1164	4.19
4	1.4 - 40% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.9	227.6	4751	17.12
5	1.4 - 40% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	228.3	5648	20.28
6	1.4 - 40% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	227.5	4821	17.41
7	1.4 - 40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.5	227.6	7711	27.88
8	1.4 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.1	6758	24.28
9	1.4 - 40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	229.1	7516	26.89

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JORGE ARRIAL TAMAPASCÁ PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pg. 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1:5)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
1	1-3 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.60	122.60	300.40	28036	2.46	1.037	25194	93.22	9.14
2	1-3 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.88	306.18	27501	2.53	1.037	26784	101.00	9.90
3	1-3 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	27846	104.24	10.22

PROMEDIO:

99.49

9.76

DEV. ESTÁNDAR:

5.67

0.56

CORREGIDO:

95.82

9.20

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Hp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y Lp: altura del prisma.

LMSCEACH
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
INGENIERO CIVIL
JOSÉ AMILCAMA RAMÍREZ
Distrito de Chiclayo y Lambayeque

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESTISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1:5)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm²)	Relación hp/tp	Factor Correcc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm²)	f'm (Mpa)
4	1-5 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	28945	108.59	10.05
5	1-5 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	277.80	130.83	305.18	27501	2.33	1.037	29754	111.23	11.01
6	1-5 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	227.18	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	30672	114.81	11.26

PROMEDIO:

111.88 10.27

DESV. ESTÁNDAR:

3.13 0.31

CORREGIDO:

108.75 10.66

OBSERVACIONES:

Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LAURILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.15)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	1.5 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	40713	152.85	14.69
8	1.5 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	1.037	37641	141.94	13.92
9	1.5 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	41573	155.63	15.26

PROMEDIO:

150.14

DESV. ESTÁNDAR:

7.28

CORREGIDO:

142.90

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.5)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.5 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.2	227.3	2451	8.82
2	1.5 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.7	227.2	2567	9.21
3	1.5 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.3	228.3	2469	8.84
4	1.5 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.7	228.2	5893	21.05
5	1.5 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.1	227.3	6128	22.08
6	1.5 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	228	121.8	228.1	6527	23.49
7	1.5 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	228	121.6	227.6	9584	34.63
8	1.5 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	228	122.7	226.8	8871	31.88
9	1.5 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	228	121.3	227.4	9034	32.75

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

JORGE AMPAL TOMAFASCA FANTA.
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGRIGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDWON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:5) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1-5-10%P1	24/08/2022	7/09/2022	14	226.50	122.70	302.70	27792	2.47	1.038	29453	87.61	8.59
2	1-5-10%P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	23727	80.57	8.78
3	1-5-10%P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	23784	86.18	8.75

PROMEDIO: 88.79 8.71

DESV. ESTÁNDAR: 1.04 0.10

CORREGIDO: 87.75 8.61

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "ADRILOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hg/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
4	1.5 - 10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	21652	2.49	1.038	27897	104.72	10.27
5	1.5 - 10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	21501	2.53	1.038	30157	113.85	11.16
6	1.5 - 10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	30084	112.75	11.06

PROMEDIO:

110.44

10.83

DESV. ESTÁNDAR:

4.58

0.49

CORREGIDO:

105.46

10.34

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARKE
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:15) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	1:5 - 10% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	236.76	122.00	304.10	27657	2.49	36718	137.83	13.52
8	1:5 - 10% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	170.83	306.18	27501	2.53	39381	143.29	14.54
9	1:5 - 10% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	40737	152.68	14.97

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

146.27	14.34
7.63	0.75
138.64	13.60

OBSERVACIONES:

Muestro e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.5 - 10% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	228.0	2874	10.36
2	1.5 - 10% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.6	227.8	3154	11.39
3	1.5 - 10% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.6	3397	12.25
4	1.5 - 10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	227.5	7141	25.73
5	1.5 - 10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.5	228.0	6821	24.62
6	1.5 - 10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.4	228.3	6487	23.21
7	1.5 - 10% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.3	228.1	10541	38.10
8	1.5 - 10% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.4	10762	38.62
9	1.5 - 10% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.7	227.8	12345	44.53

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.


 JOSÉ ANIBAL TOMAPASC PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGRIGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:5) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1-5 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.05	122.60	302.30	27836	2.47	1.038	26114	97.40	9.55
2	1-5 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	26366	98.54	9.76
3	1-5 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	22741	85.18	8.35

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

PROMEDIO:	96.04	9.22
DESV. ESTÁNDAR:	7.74	0.76
CORREGIDO:	86.29	8.46

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TEJISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 Huecos - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (15) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-5 - 20% F4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	30684	115.11	11.25
5	1-5 - 20% F5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	1.038	32415	122.37	12.00
6	1-5 - 20% F6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	27134	101.76	9.97

PROMEDIO:	113.06	11.09
DESV. ESTÁNDAR:	10.49	1.03
CORREGIDO:	102.57	10.06

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizados por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGRIGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDWON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:5) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
7	1-5- 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	37643	141.30	13.86
8	1-5- 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	277.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	34218	129.18	12.67
9	1-5- 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	36453	136.52	13.40

PROMEDIO:

135.70 13.31

DESV. ESTÁNDAR:

6.12 0.60

CORREGIDO:

129.59 12.71

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Dias)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.5 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	227.8	2541	9.17
2	1.5 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.5	2384	8.60
3	1.5 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.0	227.1	2784	10.05
4	1.5 - 20% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.9	227.9	6484	23.34
5	1.5 - 20% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.3	228.1	6248	22.40
6	1.5 - 20% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	227.6	6748	24.36
7	1.5 - 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.4	228.2	9648	34.54
8	1.5 - 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.6	228.1	9984	36.00
9	1.5 - 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.7	227.9	9587	34.28

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

JORGE ANIBAL TOMAPASC PANTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:5) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
1	1:5 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.65	122.65	302.40	21921	2.47	1.038	24134	89.74	8.80
2	1:5 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	120.63	306.18	21501	2.53	1.038	20742	78.30	7.68
3	1:5 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	22075	84.99	8.33
PROMEDIO:											84.34	8.27	
DESV. ESTÁNDAR:											5.74	0.56	
CORREGIDO:											78.60	7.71	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LAURILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA(1-5) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
4	1-5 -30% PA	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.039	28616	107.48	10.54
5	1-5 -30% PS	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	1.039	28654	108.24	10.61
6	1-5 -30% PE	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.039	25657	96.22	9.44

PROMEDIO:	103.98	10.20
DESV. ESTÁNDAR:	6.72	0.65
CORREGIDO:	97.24	9.54

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGRÉGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PÉREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:5) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
7	1.5 - 30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	31943	119.98	11.77
8	1.5 - 30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.039	33144	125.20	12.28
9	1.5 - 30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.98	305.75	27701	2.51	1.038	35392	132.65	13.01

PROMEDIO:	125.91	12.35
DESV. ESTÁNDAR:	6.37	0.62
CORREGIDO:	110.57	11.73

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 - lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.5 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	228.0	2214	7.97
2	1.5 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.3	227.6	2094	7.52
3	1.5 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	227.5	1864	6.73
4	1.5 - 30% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.6	228.0	5484	19.78
5	1.5 - 30% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	227.4	5764	20.78
6	1.5 - 30% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.7	228.1	5694	20.51
7	1.5 - 30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	227.9	9458	34.02
8	1.5 - 30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.9	227.6	9258	33.37
9	1.5 - 30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.7	228.4	9067	32.62

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JOSÉ ARNAL TOMAPACA PARTA.
TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 28 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1.5 - 40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	112.45	302.10	27870	2.47	1.038	19967	72.15	7.08
2	1.5 - 40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	110.83	306.18	27501	2.53	1.038	18534	69.97	6.86
3	1.5 - 40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	111.88	305.75	27701	2.51	1.038	21374	80.11	7.86

PROMEDIO:

DESY. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

74.07	7.20
5.34	0.52
68.74	6.74

OBSERVACIONES:

- Muestro e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

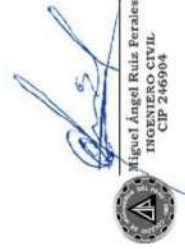
IDENTIFICACIÓN: LAURILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA(1-5) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-5 -40% PA	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	123.00	304.10	27657	2.49	1.038	22727	85.31	8.37
5	1-5 -40% PS	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.83	305.18	27501	2.53	1.039	25641	96.85	9.50
6	1-5 -40% PG	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.039	26881	100.73	9.88

PROMEDIO:	94.30	9.25
DESV. ESTÁNDAR:	8.02	0.79
CORREGIDO:	86.26	8.46

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "ADRILOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Jueves, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACION: PRISMA (1:5) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
7	1:5 - 40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	21657	2.49	1.038	33283	124.94	12.25
8	1:5 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.63	306.18	21501	2.53	1.038	34174	128.94	12.64
9	1:5 - 40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	29857	111.84	10.97

PROMEDIO:

121.90

DESV. ESTÁNDAR:

8.95

CORREGIDO:

112.96

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1.5 - 40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	227.6	1984	7.16
2	1.5 - 40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.6	227.8	1752	6.32
3	1.5 - 40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	228.0	1648	5.93
4	1.5 - 40% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	228.2	5164	18.55
5	1.5 - 40% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.8	227.8	4984	17.96
6	1.5 - 40% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.3	228.1	4752	17.03
7	1.5 - 40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.7	227.9	8761	31.59
8	1.5 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.9	228.1	8259	29.70
9	1.5 - 40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	227.8	8745	31.47

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JOSÉ AMÍLCAR TAMAPASCA PANTA.
 T.S.C. DE DISEÑO Y PAVIMENTOS




Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECLICADOS"

TESTISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (16)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1.6 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.30	122.35	300.45	27933	2.46	22875	84.91	8.33
2	1.6 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	21974	82.78	8.12
3	1.6 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.28	121.88	303.73	27701	2.51	20416	76.35	7.49

PROMEDIO:	81.35	7.98
DESV. ESTÁNDAR:	4.45	0.44
CORREGIDO:	76.89	7.54

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 28 HUECCOS - LAKK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1:6)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-6 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	226.70	112.00	304.10	27657	2.49	1.037	23729	88.95	8.72
5	1-6 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	227.60	110.83	306.18	27501	2.53	1.037	26876	101.32	9.94
6	1-6 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	227.28	111.88	305.75	27701	2.51	1.036	25648	95.92	9.41

PROMEDIO:

DESY. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

95.40	9.36
6.20	0.61
89.20	8.75

OBSERVACIONES:

- Muestro e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TEJISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.6)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
7	1-6 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.036	31458	117.84	11.56
8	1-6 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	227.60	120.83	306.38	27501	2.53	1.037	28973	109.23	10.71
9	1-6 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.036	33548	125.47	12.30

PROMEDIO:	117.51	11.52
DESV. ESTÁNDAR:	8.12	0.80
CORREGIDO:	109.39	10.73

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizados por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1.6)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:6 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228	121.8	228.0	1347	4.85
2	1:6 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.3	228.0	1562	5.60
3	1:6 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	228	122.7	228.2	1487	5.31
4	1:6 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.0	228.1	4287	15.41
5	1:6 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	228	122.1	227.9	4497	16.16
6	1:6 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	228	121.8	228.1	4284	15.42
7	1:6 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	228	121.6	227.9	7695	27.77
8	1:6 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	228	122.1	228.1	7458	26.78
9	1:6 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	228	121.8	228.0	7264	26.16

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

JORGE ARNAL TAMAPASCA PANTA
 TECNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo de compresión diagonal en muretes de albañilería. (Resistencia a la compresión diagonal en muretes de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.621 - revisada el 2015)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

1 TN = 9806.8 N

1 Mpa = 10.1972 kg/cm²

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	LARGO	ALTO	ESPESO	AREA BRUTA	CARGA APLICADA	CARGA APLICADA (N)	ESFUERZO CORTANTE Mpa	ESFUERZO CORTANTE	PROMEDIO
					l	h	t	Ab = $\left(\frac{l \cdot h}{2}\right) \cdot t$					
1	PATRÓN 1 - (1:6)	28/08/2022	25/09/2022	28	604	613	122	74237	17	166715.70	1.588	16.19	17.41
2	PATRÓN 1 - (1:6)	28/08/2022	25/09/2022	28	605	620	122	74725	20	196136.12	1.856	18.92	
3	PATRÓN 1 - (1:6)	28/08/2022	25/09/2022	28	601	617	122	74298	18	176522.51	1.680	17.13	
4	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	605	619	122	74664	23	225556.54	2.136	21.78	22.12
5	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	608	616	122	74664	22	215749.73	2.043	20.83	
6	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 10%	28/08/2022	25/09/2022	28	603	617	122	74420	25	245170.15	2.329	23.75	
7	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	598	618	122	74176	23	225556.54	2.150	21.92	20.71
8	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	587	614	122	73261	22	215749.73	2.082	21.23	
9	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 20%	28/08/2022	25/09/2022	28	603	618	122	74481	20	196136.12	1.862	18.99	
10	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	607	616	122	74603	16	156908.89	1.487	15.16	15.20
11	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	598	618	122	74176	15	147102.09	1.402	14.30	
12	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 30%	28/08/2022	25/09/2022	28	601	619	122	74420	17	166715.70	1.584	16.15	
13	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	600	620	122	74420	14	137295.28	1.304	13.30	13.61
14	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	604	617	122	74481	15	147102.09	1.396	14.24	
15	Ladrillo de arcilla reciclada - (1:6) - 40%	28/08/2022	25/09/2022	28	603	618	122	74481	14	137295.28	1.303	13.29	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOSGE ARBAL TOMAPARCA PANTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perates
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:6) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1.6 - 10% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.00	122.70	301.95	27853	2.46	22533	83.88	8.23
2	1.6 - 10% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	126.83	306.18	27501	2.53	19711	74.31	7.29
3	1.6 - 10% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	303.75	27701	2.51	19245	72.03	7.06

PROMEDIO:

76.74

DESV. ESTÁNDAR:

6.29

CORREGIDO:

70.45

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1.6) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/tp	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-6 - 10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	24642	92.38	9.06
5	1-6 - 10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.81	306.38	27501	2.53	21248	80.17	7.86
6	1-6 - 10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	24991	93.54	9.17

PROMEDIO:	88.69	8.70
DESV. ESTÁNDAR:	7.41	0.73
CORREGIDO:	81.29	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lb: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.



INFORME DE ENSAYO

Página: 01 de 01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDWIN

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:6) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
7	1.9 - 30%P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	27343	102.00	10.07
8	1.5 - 30%P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	30582	115.38	11.32
9	1.6 - 30%P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	303.75	27701	2.51	1.037	29138	105.00	10.70

PROMEDIO:

105.03

10.69

DESV. ESTÁNDAR:

6.36

0.62

CORREGIDO:

102.67

10.07

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.

L.M.S.C.E.A.C.H.
JOSUE ABRAHAM JIMENEZ PARRA
Ingeniero en Geotecnia y Suelos

Miguel Ángel Ruiz Fovales
Ingeniero Civil
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:6) - 10% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:6 - 10% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	227.6	1784	6.44
2	1:6 - 10% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.0	227.5	2144	7.72
3	1:6 - 10% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.9	228.1	1984	7.14
4	1:6 - 10% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	227.6	4794	17.26
5	1:6 - 10% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.1	228.0	4962	17.82
6	1:6 - 10% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.8	227.8	5274	19.01
7	1:6 - 10% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.6	227.4	8954	32.12
8	1:6 - 10% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.1	227.9	9364	33.65
9	1:6 - 10% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	227.8	9487	34.14

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.



JORGE ARRIAL TAMAPASC PANTAZ
 TECNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 38 HUECOS - LARK
PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
1	1.6 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.30	122.10	302.13	27753	2.47	1.038	18187	67.99	6.67
2	1.6 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.50	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	18658	74.17	7.27
3	1.6 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	18834	59.36	5.82

PROMEDIO:	67.17	6.59
DESV. ESTÁNDAR:	7.44	0.73
CORREGIDO:	59.73	5.86

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.8) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
4	1-6 -20% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	21657	2.49	1.038	20582	77.22	7.57
5	1-6 -20% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	21501	2.53	1.038	19185	72.44	7.10
6	1-6 -20% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.037	20927	78.33	7.68

PROMEDIO:	75.99	7.45
DESV. ESTÁNDAR:	3.13	0.31
CORREGIDO:	72.87	7.15

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "ADRILOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Jueves, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.8) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
7	1-6 -20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	21657	2.49	1.038	25093	97.78	9.59
8	1-6 -20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.63	306.18	21501	2.53	1.038	31378	118.39	11.61
9	1-6 -20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	34837	130.49	12.80

PROMEDIO:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

115.55	15.33	99.01
16.54	1.62	9.71

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:6) - 20% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Dias)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:6 - 20% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.6	227.6	1648	5.95
2	1:6 - 20% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	228.1	1915	6.89
3	1:6 - 20% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.7	227.4	1844	6.66
4	1:6 - 20% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	227.4	3948	14.23
5	1:6 - 20% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.1	228.6	4187	15.00
6	1:6 - 20% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.6	227.6	3764	13.60
7	1:6 - 20% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.3	228.1	8894	31.88
8	1:6 - 20% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.4	227.6	8358	30.00
9	1:6 - 20% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.0	228.0	8699	31.27

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

JOSÉ ÁNGEL TAMAPACA PANTA
 INGENIERO CIVIL

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS*

TESTISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KINGKONG 18 HUECOS - LART
PRESENTACIÓN: PRISMA (1.6) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	lp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1.6 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.75	122.60	303.00	27922	2.47	1.038	18003	87.12	6.58
2	1.6 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.66	120.83	306.18	27591	2.53	1.038	15171	57.24	5.51
3	1.6 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	14076	52.72	5.17

PROMEDIO:	59.03	5.79
DESV. ESTÁNDAR:	7.36	0.72
CORREGIDO:	51.67	5.07

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lb: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR "ADRILOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Jueves, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARX

PRESENTACION: PRISMA (1.8) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación hg/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
4	1-6 -30% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	304.10	21657	2.49	1.038	18090	67.87	6.66
5	1-6 -30% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	306.18	21501	2.53	1.038	21764	82.14	8.06
6	1-6 -30% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	305.75	21701	2.51	1.038	21813	81.71	8.01

PROMEDIO:	77.24	7.57
DESV. ESTÁNDAR:	8.12	0.80
CORREGIDO:	69.12	6.78

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hg: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACION: PRISMA (1.8) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm2)	f _m (Mpa)
7	1-6 -30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	21657	2.49	1.038	27802	104.30	10.23
8	1-6 -30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.63	306.18	21501	2.53	1.038	35418	133.63	13.10
9	1-6 -30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	21701	2.51	1.038	27722	103.84	10.18

PROMEDIO: 113.92

DESV. ESTÁNDAR: 17.07

CORREGIDO: 96.86

15.17

1.67

9.50

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.6) - 30% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:6 - 30% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	228.0	1347	4.85
2	1:6 - 30% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.3	228.0	1584	5.68
3	1:6 - 30% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.7	228.2	1492	5.33
4	1:6 - 30% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	228.1	4158	14.94
5	1:6 - 30% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.1	227.9	3748	13.47
6	1:6 - 30% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.8	228.1	3487	12.55
7	1:6 - 30% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.6	227.9	7951	28.69
8	1:6 - 30% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.1	228.1	8251	29.63
9	1:6 - 30% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.8	228.0	8087	29.12

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 JOSÉ ANGEL TOMAPASC/PANTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 28 HUECOS - LAKK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.6) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1-6 -40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	112.00	302.40	27767	2.48	1.038	12237	45.76	4.45
2	1-6 -40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	227.60	110.83	306.18	27501	2.53	1.038	16847	63.61	6.24
3	1-6 -40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	227.28	111.88	305.75	27701	2.51	1.038	14164	53.10	5.21

PROMEDIO:

f'm	54.16
f'm (Mpa)	5.31
DESY. ESTÁNDAR:	8.97
CORREGIDO:	45.18
	4.43

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.



Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDIXON

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)

(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING HONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.8) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hg/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
4	1-6 -40% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	16028	60.18	5.90
5	1-6 -40% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	27501	2.53	1.038	18893	71.38	6.99
6	1-6 -40% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	17511	65.59	6.43
PROMEDIO:												65.68	6.44
DESV. ESTÁNDAR:												5.55	0.55
CORREGIDO:												60.13	5.90

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"

TESISTA: HERNÁNDEZ PEREZ EDICION

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 12 de Diciembre de 2022

UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia en compresión de prismas de albañilería. (Resistencia a la compresión en prisma de albañilería)
(NORMA: N.T.P. 399.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:6) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	f'm (kg/cm2)	f'm (Mpa)
7	1:6 - 40% P7	24/08/2022	23/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27057	2.49	1.038	23783	111.73	10.96
8	1:6 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	27170	102.59	10.06
9	1:6 - 40% P9	24/08/2022	23/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	25433	95.34	9.35

PROMEDIO: 103.22 10.12

DESV. ESTANDAR: 8.22 0.81

CORREGIDO: 95.01 9.32

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- Lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y Hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS"
 TESISTA: HERNANDEZ PEREZ EDIXON
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 12 de Diciembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo en laboratorio para la determinación de la resistencia a la adherencia por flexión de elementos de albañilería (Resistencia a la flexión en prismas de albañilería).

(NORMA: NTP 334.129 - 2016)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:6) - 40% LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS.

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm2)
1	1:6 - 40% P1	24/08/2022	7/09/2022	14	228	121.8	228.0	1125	4.05
2	1:6 - 40% P2	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.3	228.0	1097	3.93
3	1:6 - 40% P3	24/08/2022	7/09/2022	14	228	122.7	228.2	1047	3.74
4	1:6 - 40% P4	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.0	228.1	3254	11.69
5	1:6 - 40% P5	24/08/2022	14/09/2022	21	228	122.1	227.9	3871	13.91
6	1:6 - 40% P6	24/08/2022	14/09/2022	21	228	121.8	228.1	3654	13.15
7	1:6 - 40% P7	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.6	227.9	6871	24.79
8	1:6 - 40% P8	24/08/2022	21/09/2022	28	228	122.1	228.1	7315	26.26
9	1:6 - 40% P9	24/08/2022	21/09/2022	28	228	121.8	228.0	7058	25.42

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; b: Ancho promedio del prisma y Fr: Módulo de ruptura.

JORGE ÁNGEL YAMAPASCA PARTA
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

ANEXO V: Análisis estadístico.

		ANOVA				
		Suma de				
		cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
RESISTENCIA_1_3_	Entre grupos	295142,222	4	73785,556	7,625	,000
PRISMA	Dentro de grupos	387088,889	40	9677,222		
	Total	682231,111	44			
RESISTENCIA_1_4_	Entre grupos	111786,667	4	27946,667	2,515	,056
PRISMA	Dentro de grupos	444444,444	40	11111,111		
	Total	556231,111	44			
RESISTENCIA_1_5_	Entre grupos	146457,778	4	36614,444	3,709	,012
PRISMA	Dentro de grupos	394866,667	40	9871,667		
	Total	541324,444	44			
RESISTENCIA_1_6_	Entre grupos	130075,556	4	32518,889	2,554	,054
PRISMA	Dentro de grupos	509222,222	40	12730,556		
	Total	639297,778	44			


 Luis Arturo Montenegro Camacho
 LIC. ESTADÍSTICA
 MG. INVESTIGACIÓN
 DR. EDUCACIÓN
 COESPE 262

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
RESISTENCIA_1_3_	Entre grupos	3287813,200	4	821953,300	,611	,657
AHERENCIA	Dentro de grupos	53788326,000	40	1344708,150		
	Total	57076139,200	44			
RESISTENCIA_1_4_	Entre grupos	3052912,000	4	763228,000	,755	,561
AHERENCIA	Dentro de grupos	40448648,444	40	1011216,211		
	Total	43501560,444	44			
RESISTENCIA_1_5_	Entre grupos	2394700,089	4	598675,022	,473	,755
AHERENCIA	Dentro de grupos	50646287,556	40	1266157,189		
	Total	53040987,644	44			
RESISTENCIA_1_6_	Entre grupos	1414938,311	4	353734,578	,330	,856
ADHERENCIA	Dentro de grupos	42890562,889	40	1072264,072		
	Total	44305501,200	44			


Luis Arturo Montenegro Canacho
 LIC. ESTADISTICA
 MG. INVESTIGACION
 DR. EDUCACION
 COESPE 262

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
RESISTENCIA_1_3_	Entre grupos	15210130,356	4	3802532,589	1,041	,398
COMPRESION	Dentro de grupos	146088024,889	40	3652200,622		
	Total	161298155,244	44			
RESISTENCIA_1_4_	Entre grupos	36005180,978	4	9001295,244	2,266	,079
COMPRESION	Dentro de grupos	158894016,000	40	3972350,400		
	Total	194899196,978	44			
RESISTENCIA_1_5_	Entre grupos	41285919,022	4	10321479,756	2,061	,104
COMPRESION	Dentro de grupos	200321571,778	40	5008039,294		
	Total	241607490,800	44			
RESISTENCIA_1_6_	Entre grupos	28452316,889	4	7113079,222	1,530	,212
COMPRESION	Dentro de grupos	185933687,111	40	4648342,178		
	Total	214386004,000	44			


 Luis Arturo Montenegro Camacho
 LIC. ESTADÍSTICA
 MG. INVESTIGACIÓN
 DR. EDUCACIÓN
 COESPE 282

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
RESISTENCIA_1_3_	Entre grupos	10742,222	4	2685,556	3,180	,023
BRIQUETA	Dentro de grupos	33777,778	40	844,444		
	Total	44520,000	44			
RESISTENCIA_1_4_	Entre grupos	4275,556	4	1068,889	1,335	,274
BRIQUETA	Dentro de grupos	32022,222	40	800,556		
	Total	36297,778	44			
RESISTENCIA_1_5_	Entre grupos	1746,667	4	436,667	,985	,427
BRIQUETA	Dentro de grupos	17733,333	40	443,333		
	Total	19480,000	44			
RESISTENCIA_1_6_	Entre grupos	1942,222	4	485,556	1,297	,288
BRIQUETA	Dentro de grupos	14977,778	40	374,444		
	Total	16920,000	44			


 Luis Arturo Montenegro Camacho
 LIC. ESTADÍSTICA
 MG. INVESTIGACIÓN
 DR. EDUCACIÓN
 COESPE 262

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
8347,0667	1884232,781	1372,67359	4

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
ESFUERZO_COR	Entre grupos	1911494,267	4	477873,567	15,995	,000
TANTE_Mpa_1_3_	Dentro de grupos	298768,667	10	29876,667		
MURETE	Total	2210262,933	14			
ESFUERZO_COR	Entre grupos	1306350,000	4	326587,500	21,960	,000
TANTE_Mpa_1_4_	Dentro de grupos	148719,333	10	14871,933		
MURETE	Total	1455069,333	14			
ESFUERZO_COR	Entre grupos	2019884,400	4	504971,100	22,991	,000
TANTE_Mpa_1_5_	Dentro de grupos	219643,333	10	21964,333		
MURETE	Total	2239527,733	14			
ESFUERZO_COR	Entre grupos	1547924,400	4	386981,100	25,316	,000
TANTE_Mpa_1_6_	Dentro de grupos	152858,000	10	15285,800		
MURETE	Total	1700782,400	14			


 Luis Arturo Montenegro Camacho
 LIC. ESTADÍSTICA
 MG. INVESTIGACIÓN
 DR. EDUCACIÓN
 CCESPE 262

RESISTENCIA_1_5_COMPRESION	58799,4000	99837209,543	,959	,917
RESISTENCIA_1_6_COMPRESION	60820,2000	113061582,886	,922	,911
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_3_MURETE	67628,0000	143082460,714	,349	,922
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_4_MURETE	67825,7333	145202973,781	,161	,924
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_5_MURETE	68022,6000	145678971,400	,074	,925
ESFUERZO_CORTANTE_Mpa_1_6_MURETE	68232,8667	142114799,981	,520	,921

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
70014,0667	146555531,924	12106,01222	24


 Luis Arturo Montenegro
 LIC. ESTADÍSTICA
 MG. INVESTIGACIÓN
 DR. EDUCACIÓN
 COESPE 262

ANEXO Vi: Calibración de equipos.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMI-042-2022

Página 1 de 5

Fecha de emisión	2022/08/29
Solicitante	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO E.I.R.L.
Dirección	AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO
Instrumento de medición	HORNO DE LABORATORIO
Identificación	NO INDICA
Marca	MEMMERT
Modelo	NO INDICA
Serie	LT166
Cámara	50 Litros
Ventilación	NO INDICA
Pirómetro	NO INDICA
Modelo	NO INDICA
Procedencia	ALEMAN
Ubicación	LABORATORIO DE SUELOS
Lugar de calibración	AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO
Fecha de calibración	2022/08/29
Método/Procedimiento de calibración	- SNM – PC-018 2da Ed. 2009 – Procedimiento para la calibración de medios isoterms con aire como medio termostático. INACAL. - ASTM D 2216, MTC E 108 – Método de ensayo para determinar el contenido de humedad del suelo.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida 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 recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.

Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.



ARSOU GROUP S.A.C.
Ing. Hugo Luis Arriola Carnicé
METROLOGÍA

ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMA-180-2022

Página 1 de 3

Arsou Group
Laboratorio de Metrología

Fecha de emisión 2022/08/29

Solicitante LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS,
CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO
E.I.R.L.

Dirección AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON
BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

Instrumento de medición **BALANZA**

Identificación NO INDICA

Intervalo de indicación 3000 g

División de escala 0.1 g

Resolución

División de verificación (e) 0.1 g

Tipo de Indicación Digital

Marca / Fabricante OHAUS

Modelo EB3

N° de serie 8031358910

Procedencia ESTADOS UNIDOS

Ubicación LABORATORIO DE SUELOS

Lugar de calibración AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON
BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

Fecha de calibración 2022/08/29

Método/Procedimiento de calibración

"Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII" (PC-001) del SNM-INDECOPI, 3era edición Enero 2009 y la Norma Metrológica Peruana "Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento No Automático (NMP 003:2009)

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida 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 recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.

Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Hugo E. Arevalo Carrico
METROLOGÍA

ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Vía. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
PESATEC PERÚ S.A.C.	Juego de Pesas de 1mg a 1kg	1226-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Juego de Pesas de 1g a 1kg	1227-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 5kg	1228-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 10 kg	1229-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 20kg	1230-MPES-C-2022

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental Inicial: 18 °C Final: 18 °C
 Humedad Relativa Inicial: 58 %hr Final: 57 %hr

Resultados

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1= 150 g			Carga L1= 300 g		
	I (g)	ΔI (g)	E (g)	I (g)	ΔI (g)	E (g)
1	150.00	0.01	-0.01	300	0.04	-0.02
2	150.00	0.02	-0.04	300	0.03	-0.01
3	150.00	0.03	-0.05	300	0.05	0.05
4	150.00	0.02	-0.06	300	0.09	-0.01
5	150.00	0.01	-0.06	300	0.06	-0.02
6	150.00	0.01	-0.01	300	0.07	-0.01
7	150.00	0.01	-0.04	300	0.06	0.01
8	150.00	0.01	-0.08	300	0.04	0.05
9	150.00	0.05	-0.02	300	0.03	-0.07
10	150.00	0.01	-0.01	300	0.03	-0.08
Carga (g)	Diferencia Máxima Encontrada (g)		Error Máximo Permitido (g)			
150	150.00		0.5			
300	300		1			



ARSOU GROUP S.A.C.
 Ing. Hugo Luis Arevalo Carnica
 METROLOGIA



Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
DSI AUTOMATION E.I.R.L.	Pie de Rey digital	L-0048-2022

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental	Inicial: 18 °C	Final: 17 °C
Humedad Relativa	Inicial: 56 %hr	Final: 57 %hr

Resultados

IMAGEN N° 01

Dimensiones	Aparato de Límite Líquido							Ranbrador		
	Conjunta de la Caruela			Base				Extremo Curvado		
	A	B	C	N	K	L	M	a	b	c
Descripción	Radio de la Copa	Espesor de la Copa	Profundidad de la Copa	Copa desde la guía del elevador hasta la base	Espesor	Largo	Ancho	Espesor	Ranbr. Curvado	Ancho
Métrico, mm	54	2.0	27	47	50	150	125	10.0	2.0	13.5
Tolerancia, mm	2	0.1	1	1.5	5	5	5	0.1	0.1	0.1
Inglés, pulg	2.13	0.079	1.063	1.850	2	5.90	4.92	0.39	0.08	0.53
Tolerancia, pulg	0.08	0.004	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.004	0.004	0.004

TABLA N° 01

CAZUELA

DESCRIPCIÓN	DATO PROMEDIO (mm)	TOLERANCIA (mm)	RESULTADO
ESPEJOR	1.91	+/- 0.1	OK
PROFUNDIDAD	26.96	+/- 1	OK



ARSOU GROUP S.A.C.
Ing. Hugo Luis Serrato Carnicé
METROLOGÍA



TABLA N° 02

BASE

DESCRIPCIÓN	DATO PROMEDIO (mm)	TOLERANCIA (mm)	RESULTADO
GUÍA DEL ELEVADOR	48.4	+/- 1.5	OK
ESPESOR	50.6	+/- 5	OK
LARGO	152.2	+/- 5	OK
ANCHO	127.3	+/- 5	OK
HUELLA	13.0	+/- 13	OK

TABLA N° 03

RANURADOR

DESCRIPCIÓN	DATO PROMEDIO (mm)	TOLERANCIA (mm)	RESULTADO
CALIBRADOR CUADRADO	10.1	+/- 0.2	OK
ESPESOR	10.1	+/- 0.1	OK
BORDE CORTANTE	2.1	+/- 0.1	OK
ANCHO	13.4	+/- 0.1	OK

Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al Instrumento.
3. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"



ARSOU GROUP S.A.C
[Signature]
Ing. Hugo Luis Arevalo Carnica
METROLOGÍA



Arso Group
Laboratorio de Metrología

Fecha de emisión	2022/08/29	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.</p> <p>ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.</p> <p>Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.</p>
Solicitante	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO E.I.R.L.	
Dirección	AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO	
Instrumento de medición	COPA CASAGRANDE	
Identificación	NO INDICA	
Marca	HUMBOLT	
Modelo	NO INDICA	
Serie	NO INDICA	
Mecanismo	Mecanico	
Ranurador	BRONCE	
Procedencia	NO INDICA	
Ubicación	LABORATORIO DE SUELOS	
Lugar de calibración	AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO	
Fecha de calibración	2022/08/29	
Método/Procedimiento de calibración	La calibración de efectuó por comparación directa tomando como referencia el procedimiento PC-012 Sta. Ed., "Procedimiento de Calibración de Pie de Rey", del Instituto Nacional de la Calidad - INACAL y la Norma del MTC 110.	

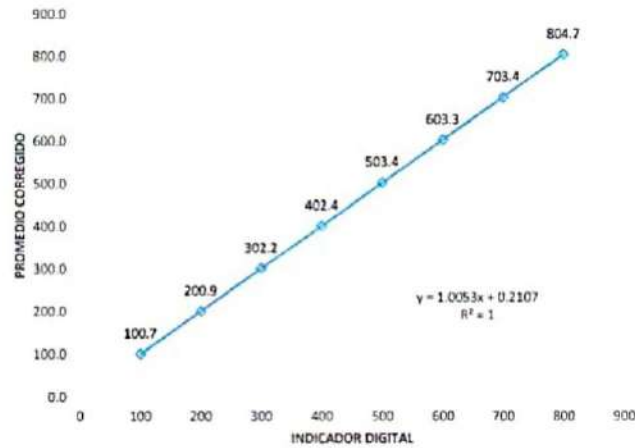


ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Jorge Luis Augusto Corrales
MTC 110



Gráfica (Coeficiente de correlación y Ecuación de Ajuste)

GRAFICO N° 01



Ecuación de ajuste:

Donde: $y = 1,0053x + 0,2107$

Coeficiente Correlación $R^2 = 1$

X : Lectura de la pantalla (kN)

Y : fuerza promedio (kN)



Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. La Incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza de aproximadamente del 95 % con
3. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
4. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"

ARSOU GROUP S.A.C

Ing. Hugo Luis Arévalo Carnicis
METROLOGÍA

ARSOU GROUP S.A.C.

Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú

Tel: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437

ventas@arsougroup.com

www.arsougroup.com



Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia de PUCP	Celda de Carga de 100 t	INF-LE N° 175-21

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental	Inicial: 18,6 °C	Final: 18,7 °C
Humedad Relativa	Inicial: 55 %hr	Final: 54 %hr

Resultados

TABLA N° 01

CAUBRACION DE PRENSA HIDRAULICA PARA CONCRETO

SISTEMA DIGITAL "A" kN	SERIES DE VERIFICACIÓN PATRON (kN)				ROMEDI "B" kN	ERROR Ep %	RPTBLD Rp %
	SERIE (1) kN	SERIE (2) kN	ERROR (1) %	ERROR (2) %			
100	100.9	100.5	0.90	0.50	100.7	0.70	0.28
200	200.5	201.2	0.25	0.60	200.9	0.42	0.25
300	302.3	302.1	0.77	0.70	302.2	0.73	0.05
400	403.5	401.3	0.88	0.33	402.4	0.60	0.39
500	504.3	502.4	0.86	0.48	503.4	0.67	0.27
600	604.2	602.3	0.70	0.38	603.3	0.54	0.22
700	705.3	701.4	0.76	0.20	703.4	0.48	0.39
800	806.2	803.2	0.78	0.40	804.7	0.59	0.26

NOTAS SOBRE CALIBRACION

- 1.- La Calibración se hizo según el Método C de la norma ISO 7500-1
- 2.- Ep y Rp son el Error Porcentual y la Repetibilidad definidos en la citada Norma:
 $Ep = ((A-B) / B) * 100$ $Rp = Error(2) - Error(1)$
- 3.- La norma exige que Ep y Rp no excedan el +/- 1.0%



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Hugo Luis Arevalo Carnica
METROLOGIA

ARSOU GROUP S.A.C.

Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



Arso Group
Laboratorio de Metrología

Fecha de emisión	2022/08/29
Solicitante	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO E.I.R.L.
Dirección	AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO
Instrumento de medición	PRENSA HIDRAULICA PARA CONCRETO
Identificación	NO INDICA
Marca	C & M
Modelo	PM20
Serie	202002
Capacidad	120000 KGF
Indicador	DIGITAL
Resolución	0,01 kN
Serie	11108
Bomba	ELECTRICA
Procedencia	ESTADOS UNIDOS
Ubicación	LABORATORIO DE CONCRETO
Lugar de calibración	AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO
Fecha de calibración	2022/08/29
Método/Procedimiento de calibración	El procedimiento toma como referencia a la norma ISO 7500-1 "Metallic materials - Verification of static uniaxial testing machines". Se aplicaron dos series de carga al Sistema Digital mediante la misma prensa. En cada serie se registraron las lecturas de las cargas.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida 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 recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.

Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ingeniero en Metrología

ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com

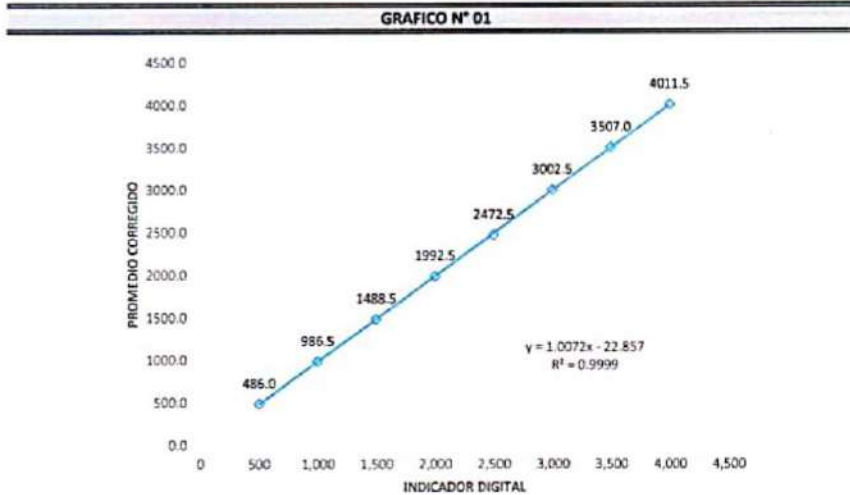


Arsou Group
Laboratorio de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LFP-085-2022

Página 3 de 3

Gráfica (Coeficiente de correlación y Ecuación de Ajuste)



Ecuación de ajuste:

Donde: $y = 1,0072x - 22,857$

Coefficiente Correlación: $R^2 = 0,9999$

X : Lectura de la pantalla (kg)

Y : fuerza promedio (kg)

Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza de aproximadamente del 95 % con
3. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
4. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"



ARSOU GROUP S.A.C.
P. [Signature]
E. [Signature]
Luz Aguayo Carnicé
METROLOGÍA

ARSOU GROUP S.A.C.

Asoc. de viv. Las Flores de San Diego M: C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LFP-085-2022

Página 2 de 3

Arsou Group
Laboratorio de Metrología

Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia de PUCP	Celda de Carga 100 t	INF-LE N° 175-21

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental Inicial: 18 °C Final: 18 °C
Humedad Relativa Inicial: 58 %hr Final: 56 %hr

Resultados

TABLA N° 01

CAUBRACION DE CELDA DE CARGA

SISTEMA DIGITAL "A" kg	SERIES DE VERIFICACIÓN PATRON (kg)				PROMEDIO "B" kg	ERROR Ep %	RPTBLD Rp %
	SERIE (1) kg	SERIE (2) kg	ERROR (1) %	ERROR (2) %			
500	489	483	-2.20	-3.40	486.0	-2.8	0.87
1000	990	983	-1.00	-1.70	986.5	-1.35	0.50
1500	1494	1483	-0.40	-1.13	1488.5	-0.77	0.52
2000	1999	1986	-0.05	-0.70	1992.5	-0.38	0.46
2500	2505	2440	0.20	-2.40	2472.5	-1.10	1.86
3000	3012	2993	0.40	-0.23	3002.5	0.08	0.45
3500	3518	3496	0.51	-0.11	3507.0	0.20	0.44
4000	4024	3999	0.60	-0.03	4011.5	0.29	0.44

NOTAS SOBRE CALIBRACION

- La Calibración se hizo según el Método C de la norma ISO 7500-1
- Ep y Rp son el Error Porcentual y la Repetibilidad definidos en la citada Norma:
 $Ep = ((A-B) / B) * 100$ $Rp = Error(2) - Error(1)$
- La norma exige que Ep y Rp no excedan el +/- 1.0%



ARSOU GROUP S.A.C.
Ing. *[Signature]*
Ingeniero de Metrología
2014

ARSOU GROUP S.A.C.

Asoc. de viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LFP-085-2022

Arsou Group
Laboratorio de Metrología

Fecha de emisión 2022/08/29

Solicitante LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS,
CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO
E.I.R.L.

Dirección AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON
BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

Instrumento de medición PRENSA CBR CON CELDA DE CARGA

Identificación NO INDICA

Marca Prensa NO INDICA

Modelo NO INDICA

Serie NO INDICA

Celda de Carga 2000-1966

Modelo H3-C3-S.OT-6B

Indicador HI WEIGH

Modelo X8

Serie 19H0301045

Ubicación LABORATORIO DE SUELOS
Lugar de calibración AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON
BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

Fecha de calibración 2022/08/29

Método/Procedimiento de calibración

El procedimiento toma como referencia a la norma ISO 7500-1 "Metallic materials - Verification of static uniaxial testing machines", Se aplicaron dos series de carga al Sistema Digital mediante la misma prensa. En cada serie se registraron las lecturas de las cargas.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida 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 recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.

Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Hugo Luis Zavala Carnica
METROLOGIA

ARSOU GROUP S.A.C.

Asoc. de viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martin de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



ENSAYO DE EXCENRICIDAD

Posición de la Carga	Determinación de E ₀				Determinación de E ₀				
	Carga Min ⁽¹⁾ (g)	I (kg)	ΔL (g)	E ₀ (g)	Carga L (g)	I (kg)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)
1	1	0.99	0.03	-0.01	150	199.93	0.05	-0.01	0.01
2		0.99	0.05	-0.02		199.97	0.01	-0.01	0.03
3		1.02	0.04	0.03		199.92	0.01	-0.02	-0.04
4		1.02	0.03	0.01		199.94	0.03	0.05	0.01
5		1.02	0.02	0.06		199.94	0.06	0.06	0.03

⁽¹⁾ Valor entre 0 y 10 e

ENSAYO DE PESAJE

Carga L (g)	Crecientes				Decrecientes				EMP ⁽²⁾ (±g)
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)	
1.0	1.00	0.04	-0.01						
5.0	5.00	0.06	0.03	0.04	5.0	0.01	0.01	0.04	0.5
10.0	10.00	0.01	0.06	0.03	10.0	0.01	0.04	-0.03	0.5
20.0	20.00	0.01	0.01	0.01	20.0	0.03	-0.03	-0.03	0.5
40.0	40.00	0.01	0.01	0.02	40.0	0.01	0.05	0.01	0.5
50.0	50.00	0.02	0.01	0.02	50.0	0.01	-0.02	0.03	0.5
100.0	160.00	0.05	0.03	0.01	100.0	0.05	0.01	0.04	0.5
150.0	150.00	0.04	0.05	0.03	150.00	0.01	-0.01	0.02	0.5
200.0	200.00	0.03	0.01	0.05	200.00	0.03	-0.02	-0.01	1
250.0	250.00	0.01	0.03	0.04	250.00	0.03	-0.01	-0.01	1
300.0	300.00	0.05	0.01	0.06	300.00	0.03	-0.01	-0.01	1

Leyenda

I: Indicación de la balanza
E₀: Error en cero

ΔL: Carga Incrementada
E_c: Error corregido

E: Error encontrado
EMP: Error máximo permitido

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y LECTURA CORREGIDA

Incertidumbre expandida de medición $U_M = 2 \cdot \sqrt{0,00002 \text{ g}^2 + 0,000045528232 \text{ R}^2}$

Lectura Corregida $R_{\text{corregida}} = R + 182,661267642 \text{ R}$

R: Indicación de lectura de balanza: (g)



Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. Los EMP para esta balanza, corresponden para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud II según la Norma Metrología Peruana NMP 003:2009
3. La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza de aproximadamente del 95 % con un factor de cobertura k=2.
4. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
5. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"

ARSO GROUP S.A.C.
P. Arevalo
Ing. Hugo Luis Arevalo Carnicero
METROLOGÍA

ARSO GROUP S.A.C.
Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 190 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsogroup.com
www.arsogroup.com



Arso Group
Laboratorio de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMA-178-2022

Página 1 de 3

Fecha de emisión 2022/08/29

Solicitante LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS,
CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO
E.I.R.L.

Dirección AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON
BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

Instrumento de medición BALANZA

Identificación NO INDICA

Intervalo de indicación 300 g

División de escala 0.01 g

Resolución

División de verificación (e) 0.01 g

Tipo de indicación DIGITAL

Marca / Fabricante ELECTRONIC BALANCE

Modelo ACS-03T

N° de serie 101

Procedencia CHINA

Ubicación LABORATORIO DE SUELOS

Lugar de calibración AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON
BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

Fecha de calibración 2022/08/29

Método/Procedimiento de calibración

"Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII" (PC-001) del SNM-INDECOPI, 3era edición Enero 2009 y la Norma Metrológica Peruana "Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento No Automático (NMP 003:2009)

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida 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 recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.

Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.



ARSOU GROUP S.A.C.
Ing. Hugo Luis Arevalo Carmica
METROLOGIA

ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Vía. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Tel: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Posición de la Carga	Determinación de E ₀				Determinación de E ₀				
	Carga Min ⁽¹⁾ (g)	I (kg)	ΔL (g)	E ₀ (g)	Carga L (g)	I (kg)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)
1	10	10	0.004	-0.001	500	500	0.006	-0.001	0.001
2		10	0.006	-0.004		500	0.005	0.004	0.002
3		10	0.005	0.001		500	0.003	0.001	0.001
4		10	0.007	0.003		500	0.001	0.002	-0.001
5		10	0.009	-0.006		500	0.002	-0.002	-0.002

ENSAYO DE PESAJE

Carga L (g)	Crecientes				Decrecientes				EMP ⁽²⁾ (±g)
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)	
10	10.0	0.010	0.001	0.001					
50	50.0	0.030	0.003	-0.002	50	0.008	-0.005	-0.002	0.1
100	100.0	0.020	-0.002	0.003	100	0.006	-0.001	0.003	0.1
200	200.0	0.002	-0.001	0.001	200	0.002	-0.005	0.001	0.1
500	500.0	0.090	0.004	0.004	500	0.004	0.006	0.008	0.1
1000	999.0	0.010	0.011	-0.002	1000	0.006	0.007	0.009	0.1
5000	4999.0	0.090	-0.005	0.008	4999	0.001	0.009	0.001	0.1
10000	9998.0	0.019	0.008	0.007	9998	0.007	0.001	-0.005	0.1
15000	14997.0	0.010	0.014	0.001	14997	0.017	-0.005	-0.001	0.1
30000	30000.0	0.060	0.004	0.011	29999.0	0.009	-0.001	0.017	0.8

Leyenda

I: Indicación de la balanza
E₀: Error en cero

ΔL: Carga Incrementada
E_c: Error corregido

E: Error encontrado
EMP: Error máximo permitido

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA Y LECTURA CORREGIDA

Incertidumbre expandida de medición $U_{95} = 2 \cdot \sqrt{0.01156 \text{ g}^2 + 0.000000010835 \text{ R}^2}$

Lectura Corregida $R_{\text{corregida}} = R - 18504113 \cdot R$

R: Indicación de lectura de balanza (g)

Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. Los EMP para esta balanza, corresponden para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud II según la Norma Metroológica Peruana NMP 003:2009
3. La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza de aproximadamente del 95 % con un factor de cobertura k=2 .
4. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
5. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"

ARSO GROUP S.A.C.
Ing. Hugo Luis Arevalo Carnica
METROLOGÍA





Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
PESATEC PERÚ S.A.C.	Juego de Pesas de 1mg a 1kg	1226-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Juego de Pesas de 1g a 1kg	1227-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 5kg	1228-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 10 kg	1229-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 20kg	1230-MPES-C-2022

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental Inicial: 17 °C Final: 18 °C
Humedad Relativa Inicial: 58 %hr Final: 58 %hr

Resultados

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1= 15000 g			Carga L1= 30000 g		
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)
1	14998.0	0.001	-0.001	30000	0.007	-0.004
2	14998.0	0.002	-0.004	30000	0.003	-0.006
3	14998.0	0.007	0.005	30000	0.004	-0.004
4	14998.0	0.001	0.001	30000	0.001	-0.009
5	14997.0	0.004	-0.007	30000	0.001	-0.004
6	14997.0	0.001	-0.005	30000	0.002	-0.003
7	14998.0	0.003	-0.003	30000	0.003	-0.009
8	14998.0	0.009	-0.001	30000	0.003	-0.001
9	14998.0	0.007	-0.002	30000	0.004	-0.001
10	14997.0	0.005	-0.003	30000	0.003	-0.001

Carga (g)	Diferencia Máxima Encontrada (g)	Error Máximo Permitido (g)
14997	0	1
30000	0	5



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Hugo Luis Arevalo Cármon
METROLOGÍA



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMA-179-2022

Página 1 de 3

Arsou Group
Laboratorio de Metrología

Fecha de emisión 2022/08/29

Solicitante **LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO- CHICLAYO E.I.R.L.**

Dirección **AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO**

Instrumento de medición **BALANZA**

Identificación **NO INDICA**

Intervalo de indicación **30000 g**

División de escala **1 g**

Resolución **1 g**

División de verificación (e) **1 g**

Tipo de indicación **Digital**

Marca / Fabricante **OHAUS**

Modelo **EB30**

N° de serie **8033071912**

Procedencia **ESTADOS UNIDOS**

Ubicación **LABORATORIO DE SUELOS**

Lugar de calibración **AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 287 P.J. SIMON BOLIVAR LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO**

Fecha de calibración 2022/08/29

Método/Procedimiento de calibración

"Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII" (PC-001) del SNM-INDECOPI, 3era edición Enero 2009 y la Norma Metroológica Peruana "Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento No Automático (NMP 003:2009)

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida 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 recalibrar sus instrumentos a intervalos regulares, los cuales deben ser establecidos sobre la base de las características propias del instrumento, sus condiciones de uso, el mantenimiento realizado y conservación del instrumento de medición o de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

ARSOU GROUP S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en este documento.

Este certificado no podrá ser reproducido o difundido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ARSOU GROUP S.A.C.



ARSOU GROUP S.A.C.

Ing. Hugo Luis Arevalo Carnica
METROLOGIA

ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Vía Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1660 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Posición de la Carga	Determinación de E ₀				Determinación de E _g				
	Carga Min ⁽¹⁾ (g)	I (kg)	ΔL (g)	E0 (g)	Carga L (g)	I (kg)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)
1	1	1	0.004	-0.001	500	500	0.006	-0.001	0.001
2		1	0.006	-0.004		500	0.005	0.004	0.002
3		1	0.005	0.001		500	0.003	0.001	0.001
4		1	0.007	0.003		500	0.001	0.002	-0.001
5		1	0.009	-0.006		500	0.002	-0.002	-0.002

ENSAYO DE PESAJE

Carga L (g)	Crecientes				Decrecientes				EMP ⁽²⁾ (±g)
	I (g)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)	I (g)	ΔL (g)	E (g)	E _c (g)	
1	1	0.010	0.001	0.001					
5	5	0.030	0.003	-0.002	5	0.008	-0.005	-0.002	0.1
10	10	0.020	-0.002	0.003	10	0.006	-0.001	0.003	0.1
50	50	0.002	-0.001	0.001	50	0.002	-0.005	0.001	0.1
100	100	0.090	0.004	0.004	100	0.004	0.006	0.008	0.1
500	500	0.010	0.011	-0.002	500	0.006	0.007	0.009	0.1
1000	1000	0.090	-0.005	0.008	1000	0.001	0.009	0.001	0.1
5000	4999	0.019	0.008	0.007	5000	0.007	0.001	-0.005	0.1
10000	9999	0.010	0.014	0.001	9999	0.017	-0.005	-0.001	0.1
15000	14999	0.060	0.004	0.011	14999	0.009	-0.001	0.012	0.8
30000	30000	0.070	0.008	0.009	30000	0.005	0.004	-0.002	0.8

Incertidumbre de la medición: 1 g

Leyenda

I: Indicación de la balanza

ΔL: Carga Incrementada

E: Error encontrado

E₀: Error en cero

E_c: Error corregido

EMP: Error máximo permitido

INCERTIDUMBRE EXPANIDA Y LECTURA CORREGIDA

Incertidumbre expandida de medición $U_{95} = 2 \cdot \sqrt{0.011156 \text{ g}^2 + 0.000000010935 \text{ R}^2}$

Lectura Corregida $R_{\text{corregida}} = R + 1.65041113 \cdot R$

R: Indicación de lectura de balanza (g)

Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. Los EMP para esta balanza, corresponden para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud II según la Norma Metroológica Peruana NMP 003:2009
3. La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza de aproximadamente del 95 % con un factor de cobertura k=2.
4. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
5. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"

ARSO GROUP S.A.C
Ing. Hugo Luis Szevalo Carnica
METROLOGÍA





Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
PESATEC PERÚ S.A.C.	Juego de Pesas de 1mg a 1kg	1226-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Juego de Pesas de 1g a 1kg	1227-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 5kg	1228-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 10 kg	1229-MPES-C-2022
PESATEC PERÚ S.A.C.	Pesa Patrón de 20kg	1230-MPES-C-2022

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental Inicial: 18 °C Final: 18 °C
 Humedad Relativa Inicial: 57 %hr Final: 57 %hr

Resultados

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1= 1500 g			Carga L1= 3000 g		
	I (g)	ΔI (g)	E (g)	I (g)	ΔI (g)	E (g)
1	1500.1	0.001	-0.001	3000	0.007	-0.004
2	1500.0	0.002	-0.004	3000	0.003	-0.006
3	1500.0	0.007	0.005	3000	0.004	-0.004
4	1500.0	0.001	0.001	3000	0.001	-0.009
5	1500.0	0.004	-0.007	3000	0.001	-0.004
6	1500.0	0.001	-0.005	3000.1	0.002	-0.003
7	1500.0	0.003	-0.003	3000.1	0.003	-0.009
8	1500.0	0.009	-0.001	3000.1	0.003	-0.001
9	1500.0	0.007	-0.002	3000.1	0.004	-0.001
10	1500.0	0.005	-0.003	3000.1	0.003	-0.001
Carga (g)	Diferencia Máxima Encontrada (g)			Error Máximo Permitido (g)		
1500	0			1		
3000.1	0			2		



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
 Ing. Ricardo L. Trujillo Carnica
 METROLOGÍA

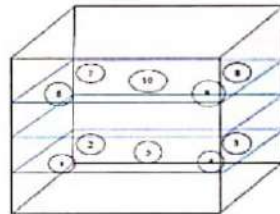


Arsou Group
Laboratorio de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMI-042-2022

Página 5 de 5

GRÁFICO DE DISTRIBUCIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA



PANEL FRONTAL DEL EQUIPO

Observaciones

1. Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
2. La Incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza de aproximadamente del 95 % con un factor de cobertura $k=2$.
3. (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento.
4. Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"

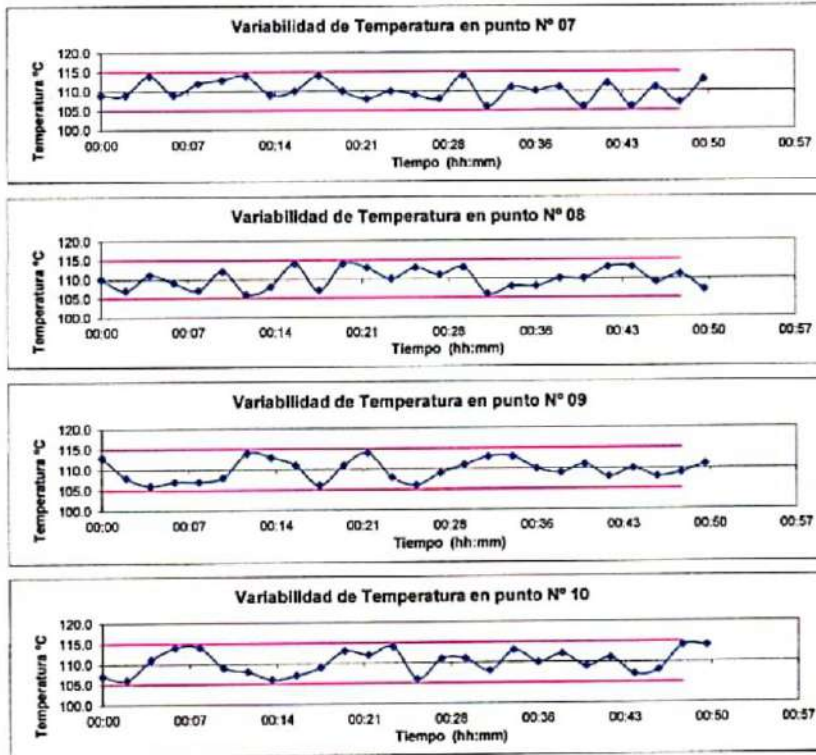


ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Hugo Luis Arevalo Carnicé
METROLOGÍA

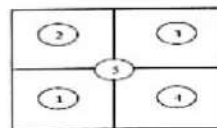
ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



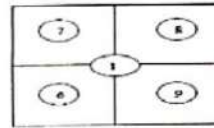
Arsou Group
Laboratorio de Metrología



DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA EN EL ESPACIO



NIVEL SUPERIOR



NIVEL INFERIOR



ARSOU GROUP S.A.C.
[Signature]
Ing. Hugo Luis Arellano Carnica
METROLOGÍA

ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com

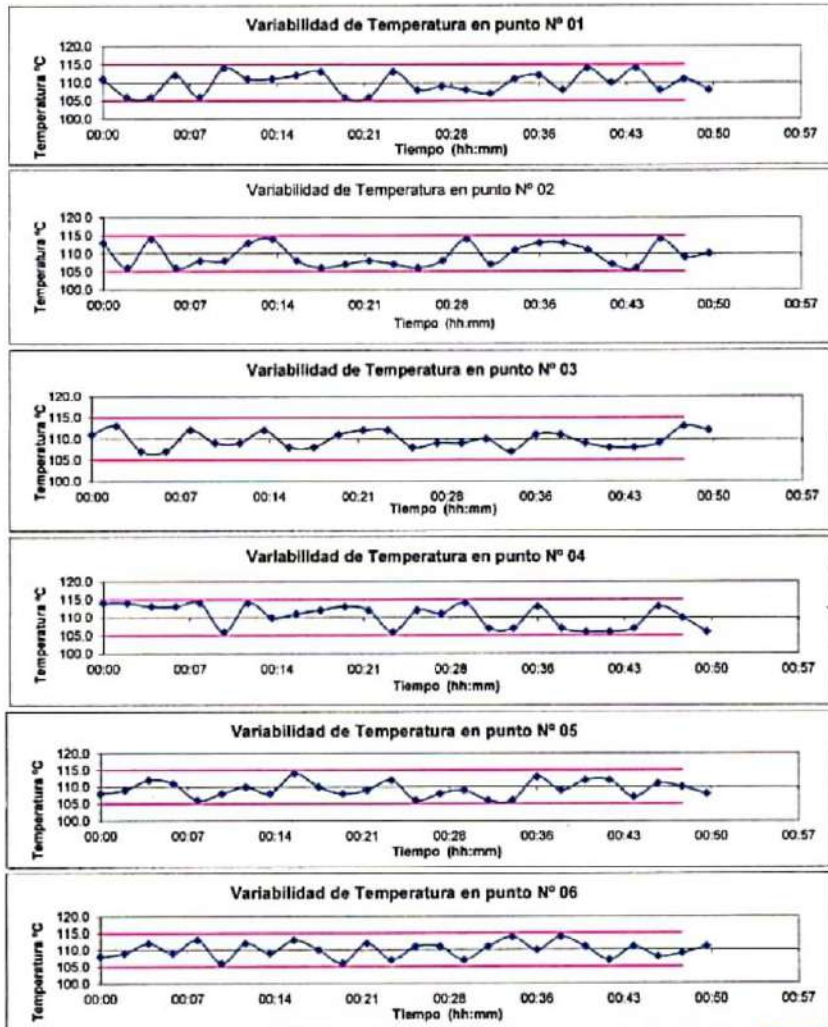


Arso Group
Laboratorio de Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMI-042-2022

Página 3 de 5

GRÁFICO



ARSOU GROUP S.A.C
Hugo Luis Ajevado Carnicé
Ing. Hugo Luis Ajevado Carnicé
METROLOGÍA



ARSOU GROUP S.A.C.
Asoc. Viv. Las Flores de San Diego Mz C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
ventas@arsougroup.com
www.arsougroup.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
N° LMI-042-2022

Arsou Group
Laboratorio de Metrología

Patrones e Instrumentos auxiliares

Trazabilidad	Patrón Utilizado	Certificado de Calibración
CADENT S.A.C.	Termómetro con 12 sondas TIPO K	0478-LT-2022

Condiciones ambientales durante la calibración

Temperatura Ambiental Inicial: 17 °C Final: 18 °C
 Humedad Relativa Inicial: 56 %hr Final: 56 %hr

Resultados

Tiempo (hh:mm)	Pirómetro °C	INDICACIONES CORREGIDAS DE CADA TERMOCUPLA °C										T° Prom. °C	Tmax - Tmin °C
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00:00	110	111.0	113.0	111.0	114.0	108.0	108.0	109.0	110.0	113.0	107.0	110.4	7.0
00:02	110	106.0	106.0	113.0	114.0	109.0	109.0	109.0	107.0	108.0	106.0	108.7	8.0
00:04	110	106.0	114.0	107.0	113.0	112.0	112.0	114.0	111.0	106.0	111.0	110.6	8.0
00:06	110	112.0	106.0	107.0	113.0	111.0	109.0	109.0	109.0	107.0	114.0	109.7	8.0
00:08	110	106.0	108.0	112.0	114.0	106.0	113.0	112.0	107.0	107.0	114.0	109.9	8.0
00:10	110	114.0	108.0	109.0	106.0	108.0	106.0	113.0	112.0	108.0	109.0	109.3	8.0
00:12	110	111.0	113.0	109.0	114.0	110.0	112.0	114.0	106.0	114.0	108.0	111.1	8.0
00:14	110	111.0	114.0	112.0	110.0	108.0	109.0	109.0	108.0	113.0	106.0	110.0	8.0
00:16	110	112.0	108.0	108.0	111.0	114.0	113.0	110.0	114.0	111.0	107.0	110.8	7.0
00:18	110	113.0	106.0	108.0	112.0	110.0	110.0	114.0	107.0	106.0	109.0	109.5	8.0
00:20	110	106.0	107.0	111.0	113.0	108.0	106.0	110.0	114.0	111.0	113.0	109.9	8.0
00:22	110	106.0	108.0	112.0	112.0	109.0	112.0	108.0	113.0	114.0	112.0	110.6	8.0
00:24	110	113.0	107.0	112.0	106.0	112.0	107.0	110.0	110.0	108.0	114.0	109.9	8.0
00:26	110	108.0	106.0	108.0	112.0	106.0	111.0	109.0	113.0	106.0	106.0	108.5	7.0
00:28	110	109.0	108.0	109.0	111.0	108.0	111.0	108.0	111.0	109.0	111.0	109.5	3.0
00:30	110	108.0	114.0	109.0	114.0	109.0	107.0	114.0	113.0	111.0	111.0	111.0	7.0
00:32	110	107.0	107.0	110.0	107.0	106.0	111.0	106.0	106.0	113.0	108.0	108.1	7.0
00:34	110	111.0	111.0	107.0	107.0	106.0	114.0	111.0	108.0	113.0	113.0	110.1	8.0
00:36	110	112.0	113.0	111.0	113.0	113.0	110.0	110.0	108.0	110.0	110.0	111.0	5.0
00:38	110	108.0	113.0	111.0	107.0	109.0	114.0	111.0	110.0	109.0	112.0	110.4	7.0
00:40	110	114.0	111.0	109.0	106.0	112.0	111.0	106.0	110.0	111.0	109.0	109.9	8.0
00:42	110	110.0	107.0	108.0	106.0	112.0	107.0	112.0	113.0	108.0	111.0	109.4	7.0
00:44	110	114.0	106.0	108.0	107.0	107.0	111.0	106.0	113.0	110.0	107.0	108.9	8.0
00:46	110	108.0	114.0	109.0	113.0	111.0	108.0	111.0	109.0	108.0	108.0	109.9	6.0
00:48	110	111.0	109.0	113.0	110.0	110.0	109.0	107.0	111.0	109.0	114.0	110.3	7.0
00:50	110	108.0	110.0	112.0	106.0	108.0	111.0	113.0	107.0	111.0	114.0	110.0	8.0
T. PROM.	110	109.8	109.5	109.8	110.4	109.3	110.0	110.2	110.0	109.8	110.2	109.9	
T. MAX.	110	114.0	114.0	113.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	114.0	
T. MIN.	110	106.0	106.0	107.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0	



Nomenclatura:

- T. P Promedio de indicaciones corregidas de los termopares para un instante de tiempo.
- T_{max} Diferencia entre máxima y mínima temperatura para un instante de tiempo.
- T. P Promedio de indicaciones corregidas para a cada termocupla durante el tiempo total.
- T. N La Máxima de las indicaciones para cada termocupla durante el tiempo total.
- T. N La Mínima de las indicaciones para cada termocupla durante el tiempo total.

ARSOU GROUP S.A.C.
 Ing. Hugo Luis Arevalo Carrico
 METROLOGÍA

ARSOU GROUP S.A.C.

Asoc. Viv. Las Flores de San Diego M: C Lote 01, San Martín de Porres, Lima, Perú
 Telf: +51 301-1680 / Cel: +51 928 196 793 / Cel: +51 925 151 437
 ventas@arsougroup.com
 www.arsougroup.com

ANEXO VII: Análisis económico.

Partida:		Mortero patrón 1:3				
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 500.77
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 484.59
Cemento	bol		11.82	S/ 35.99	S/ 425.40	
Agua	Lts		0.33	S/ 8.60	S/ 2.85	
Agregado fino	m ³		1.12	S/ 50.33	S/ 56.34	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	S/ 1.05

Partida:		Mortero patrón 1:3 - 10% Ladrillo triturado				
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 517.99
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 501.81
Cemento	bol		11.76	S/ 35.99	S/ 423.24	
Agua	Lts		0.33	S/ 8.60	S/ 2.88	
Agregado fino	m ³		1.01	S/ 50.33	S/ 50.66	
Ladrillo triturado	kg		125.12	S/ 0.20	S/ 25.02	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	S/ 1.05

Partida: Mortero patrón 1:3 - 20% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 534.92
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 518.74
Cemento	bol		11.71	S/ 35.99	S/ 421.44	
Agua	Lts		0.34	S/ 8.60	S/ 2.90	
Agregado fino	m ³		0.90	S/ 50.33	S/ 45.12	
Ladrillo triturado	kg		246.34	S/ 0.20	S/ 49.27	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:3 - 30% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 552.08
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 535.89
Cemento	bol		11.66	S/ 35.99	S/ 419.64	
Agua	Lts		0.34	S/ 8.60	S/ 2.93	
Agregado fino	m ³		0.78	S/ 50.33	S/ 39.45	
Ladrillo triturado	kg		369.34	S/ 0.20	S/ 73.87	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:3 - 40% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 565.50
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 549.31
Cemento	bol		11.53	S/ 35.99	S/ 414.96	
Agua	Lts		0.35	S/ 8.60	S/ 2.99	
Agregado fino	m ³		0.67	S/ 50.33	S/ 33.78	
Ladrillo triturado	kg		487.89	S/ 0.20	S/ 97.58	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:4						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 411.93
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 395.74
Cemento	bol		9.35	S/ 35.99	S/ 336.51	
Agua	Lts		0.34	S/ 8.60	S/ 2.90	
Agregado fino	m ³		1.12	S/ 50.33	S/ 56.34	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:4 - 10% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 431.40
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 415.21
Cemento	bol		9.32	S/ 35.99	S/ 335.43	
Agua	Lts		0.34	S/ 8.60	S/ 2.92	
Agregado fino	m ³		1.01	S/ 50.33	S/ 50.72	
Ladrillo triturado	kg		130.71	S/ 0.20	S/ 26.14	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:4 - 20% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 450.29
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 434.10
Cemento	bol		9.28	S/ 35.99	S/ 333.99	
Agua	Lts		0.34	S/ 8.60	S/ 2.95	
Agregado fino	m ³		0.90	S/ 50.33	S/ 45.11	
Ladrillo triturado	kg		260.29	S/ 0.20	S/ 52.06	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:4 - 30% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 467.99
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 451.80
Cemento	bol		9.21	S/ 35.99	S/ 331.47	
Agua	Lts		0.35	S/ 8.60	S/ 2.99	
Agregado fino	m ³		0.78	S/ 50.33	S/ 39.40	
Ladrillo triturado	kg		389.72	S/ 0.20	S/ 77.94	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:4 - 40% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 484.47
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 468.29
Cemento	bol		9.13	S/ 35.99	S/ 328.59	
Agua	Lts		0.35	S/ 8.60	S/ 3.04	
Agregado fino	m ³		0.67	S/ 50.33	S/ 33.78	
Ladrillo triturado	kg		514.38	S/ 0.20	S/ 102.88	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida:		Mortero patrón 1:5				
Unidad:	m³	N° Horas:			8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 366.00	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 349.81
Cemento	bol		8.08	S/ 35.99	S/ 290.80	
Agua	Lts		0.31	S/ 8.60	S/ 2.67	
Agregado fino	m ³		1.12	S/ 50.33	S/ 56.34	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida:		Mortero patrón 1:5 - 10% Ladrillo triturado				
Unidad:	m³	N° Horas:			8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 387.71	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 371.52
Cemento	bol		8.05	S/ 35.99	S/ 289.72	
Agua	Lts		0.31	S/ 8.60	S/ 2.70	
Agregado fino	m ³		1.01	S/ 50.33	S/ 50.69	
Ladrillo triturado	kg		142.09	S/ 0.20	S/ 28.42	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:5 - 20% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 407.93
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 391.75
Cemento	bol		7.99	S/ 35.99	S/ 287.56	
Agua	Lts		0.32	S/ 8.60	S/ 2.73	
Agregado fino	m ³		0.89	S/ 50.33	S/ 45.04	
Ladrillo triturado	kg		282.07	S/ 0.20	S/ 56.41	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:5 - 30% Ladrillo triturado						
Unidad:		m³		N° Horas:		8
Rendimiento:	20	m³/día		Costo unitario total:		S/ 427.90
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 411.71
Cemento	bol		7.94	S/ 35.99	S/ 285.76	
Agua	Lts		0.32	S/ 8.60	S/ 2.78	
Agregado fino	m ³		0.78	S/ 50.33	S/ 39.47	
Ladrillo triturado	kg		418.54	S/ 0.20	S/ 83.71	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida:		Mortero patrón 1:5 - 40% Ladrillo triturado				
Unidad:	m³	N° Horas:			8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 447.82	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 431.63
Cemento	bol		7.89	S/ 35.99	S/ 283.96	
Agua	Lts		0.33	S/ 8.60	S/ 2.82	
Agregado fino	m ³		0.67	S/ 50.33	S/ 33.82	
Ladrillo triturado	kg		555.17	S/ 0.20	S/ 111.03	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida:		Mortero patrón 1:6				
Unidad:	m³	N° Horas:			8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 323.54	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 307.35
Cemento	bol		6.90	S/ 35.99	S/ 248.33	
Agua	Lts		0.31	S/ 8.60	S/ 2.69	
Agregado fino	m ³		1.12	S/ 50.33	S/ 56.34	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:6 - 10% Ladrillo triturado						
Unidad:	m³		N° Horas:		8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 345.39	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 329.20
Cemento	bol		6.86	S/ 35.99	S/ 246.89	
Agua	Lts		0.32	S/ 8.60	S/ 2.73	
Agregado fino	m ³		1.01	S/ 50.33	S/ 50.72	
Ladrillo triturado	kg		144.31	S/ 0.20	S/ 28.86	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida: Mortero patrón 1:6 - 20% Ladrillo triturado						
Unidad:	m³		N° Horas:		8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 367.16	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 350.97
Cemento	bol		6.82	S/ 35.99	S/ 245.45	
Agua	Lts		0.32	S/ 8.60	S/ 2.76	
Agregado fino	m ³		0.89	S/ 50.33	S/ 45.04	
Ladrillo triturado	kg		288.59	S/ 0.20	S/ 57.72	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida:		Mortero patrón 1:6 - 30% Ladrillo triturado				
Unidad:	m³	N° Horas:			8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 388.33	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 372.14
Cemento	bol		6.78	S/ 35.99	S/ 244.01	
Agua	Lts		0.32	S/ 8.60	S/ 2.79	
Agregado fino	m ³		0.78	S/ 50.33	S/ 39.43	
Ladrillo triturado	kg		429.52	S/ 0.20	S/ 85.90	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Partida:		Mortero patrón 1:6 - 40% Ladrillo triturado				
Unidad:	m³	N° Horas:			8	
Rendimiento:	20	m³/día	Costo unitario total:		S/ 409.15	
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio unitario	Parcial	Total
MANO DE OBRA						15.132
Operario	hh	1	0.4	S/ 21.95	S/ 8.78	
Peón	hh	1	0.4	S/ 15.88	S/ 6.35	
MATERIALES						S/ 392.97
Cemento	bol		6.74	S/ 35.99	S/ 242.57	
Agua	Lts		0.33	S/ 8.60	S/ 2.83	
Agregado fino	m ³		0.67	S/ 50.33	S/ 33.81	
Ladrillo triturado	kg		568.78	S/ 0.20	S/ 113.76	
EQUIPOS Y ERRAMIENTAS						S/ 1.05
Herramientas manuales	%Mo		3%	S/ 35.13	S/ 1.05	

Costo del diseño patrón y sustituido 1:3

Diseño	Costo parcial	Diferencia
Mortero Patrón 1:3	S/ 500.77	
Diseño 1:3 - 10% Ladrillo	S/ 517.99	S/ 17.22
Diseño 1:3 - 20% Ladrillo	S/ 534.92	S/ 34.15
Diseño 1:3 - 30% Ladrillo	S/ 552.08	S/ 51.31
Diseño 1:3 - 40% Ladrillo	S/ 565.50	S/ 64.72

Costo del diseño patrón y sustituido 1:4

Diseño	Costo parcial	Diferencia
Mortero Patrón 1:4	S/ 411.93	
Diseño 1:4 - 10% Ladrillo	S/ 431.40	S/ 19.47
Diseño 1:4 - 20% Ladrillo	S/ 450.29	S/ 38.36
Diseño 1:4 - 30% Ladrillo	S/ 467.99	S/ 56.06
Diseño 1:4 - 40% Ladrillo	S/ 484.47	S/ 72.54

Costo del diseño patrón y sustituido 1:5

Diseño	Costo parcial	Diferencia
Mortero Patrón 1:5	S/ 366.00	
Diseño 1:5 - 10% Ladrillo	S/ 387.71	S/ 21.72
Diseño 1:5 - 20% Ladrillo	S/ 407.93	S/ 41.94
Diseño 1:5 - 30% Ladrillo	S/ 427.90	S/ 61.91
Diseño 1:5 - 40% Ladrillo	S/ 447.82	S/ 81.82

Costo del diseño patrón y sustituido 1:6

Diseño	Costo parcial	Diferencia
Mortero Patrón 1:6	S/ 323.54	
Diseño 1:6 - 10% Ladrillo	S/ 345.39	S/ 21.85
Diseño 1:6 - 20% Ladrillo	S/ 367.16	S/ 43.62
Diseño 1:6 - 30% Ladrillo	S/ 388.33	S/ 64.79
Diseño 1:6 - 40% Ladrillo	S/ 409.15	S/ 85.61

ANEXO VIII: Validez y confiabilidad.



Colegiatura N° 110771

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
Reinoso Torres Jorge Jeremy Junior	Docente universitario USS y UTP	Prueba de comprensión, flexión, tracción, compresión de pilas, adherencia y compresión diagonal en muretes de albañilería	- Hernandez Perez Edixon
Título de la Investigación: Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados.			

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
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien

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
	Mortero 1:3 - 10,20,30,40%								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión de pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	
	Mortero 1:4 - 10,20,30,40%								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión de pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	
	Mortero 1:5 - 10,20,30,40%								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	

3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión de pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	
	Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión de pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	
	Mortero 1:6 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión de pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Reinoso Torres Jorge Jeremy Junior

Especialidad: Ing. Civil

Jeremy

Ing. Reinoso Torres Jorge Jeremy Junior
CIP: 110771

Colegiatura N° 320471

Ficha de validación según AIKEN

IV. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Burga Maceda Maria Cristina	Ing. calidad de Obra	Prueba de comprensión, flexión, tracción, compresión de pilas, adherencia y compresión diagonal en muretes de albañilería	- Hernandez Perez Edixon
Título de la Investigación:			
Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados.			

V. 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
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien

VI. 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
Mortero 1:3 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:4 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1 Compresión	X		X		X		X	

2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:6 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Burga Maceda Maria Cristina

Especialidad: Ing. Civil



Ing. Burga Maceda Maria Cristina

CIP: 320471

Colegiatura N° 320583

Ficha de validación según AIKEN

VII. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Ticona Juárez Jorge	Sub-gerente	Prueba de comprensión, flexión, tracción, compresión de pilas, adherencia y compresión diagonal en muretes de albañilería	- Hernandez Perez Edixon
Título de la Investigación:			
Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados.			

VIII. 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
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien

IX. 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
Mortero 1:3 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:4 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1 Compresión	X		X		X		X	

2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:6 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Ticona Juárez Jorge
Especialidad: Ing. Civil



Ing. Ticona Juárez Jorge
Cip: 320583

Colegiatura N° 320515

Ficha de validación según AIKEN

X. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Gómez Ormeño Nelson	Gerente	Prueba de comprensión, flexión, tracción, compresión de pilas, adherencia y compresión diagonal en muretes de albañilería	Hernandez Perez Edixon
Título de la Investigación: Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados.			

XI. 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.

ÍTEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien

XII. 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
Mortero 1:3 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:4 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	

Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:6 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión de pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Gómez Ormeño Nelson
Especialidad: Ing. Civil



Ing. Gómez Ormeño Nelson
CIP: 320515

Colegiatura N° 242069

Ficha de validación según AIKEN

XIII. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Zamora Ternero Ronald Marcelo	Gerente	Prueba de comprensión, flexión, tracción, compresión de pilas, adherencia y compresión diagonal en muretes de albañilería	Hernandez Perez Edixon
Título de la Investigación: Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados.			

XIV. 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
1	A	Todo bien
2	A	Todo bien
3	A	Todo bien

xv. 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
Mortero 1:3 - 10,20,30,40%								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:4 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	
3 Tracción	X		X		X		X	
4 Compresión pilas	X		X		X		X	
5 Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6 Compresión diagonal	X		X		X		X	
Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Flexión	X		X		X		X	

3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	
	Mortero 1:5 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	
	Mortero 1:6 - 10,20,30,40%	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Flexión	X		X		X		X	
3	Tracción	X		X		X		X	
4	Compresión pilas	X		X		X		X	
5	Adherencia en pilas	X		X		X		X	
6	Compresión diagonal	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Zamora Ternero Ronald Marcelo

Especialidad: Ing. Civil


Ronald M. Zamora Ternero
ING. CIVIL
CIP 242869

Ing. Zamora Ternero Ronald Marcelo

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD POR 5 JUECES EXPERTOS

INSTRUMENTO SOBRE MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES
MECANICAS DEL MORTERO PATRON Y EXPERIMENTAL.

CLARIDAD						
Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados						
Mortero 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 - 10,20,30,40%						
	Compresión	Flexión	Tracción	Compresión de pilas	Adherencia de pilas	Compresión diagonal en muretes
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	0
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1
s	5	5	5	5	5	4
n	5					
c	4					
V de Aiken por pregunta	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.8
V de Aiken por criterio	0.9667					

CONTEXTO						
Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados						
Mortero 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 - 10,20,30,40%						
	Compresión	Flexión	Tracción	Compresión de pilas	Adherencia de pilas	Compresión diagonal en muretes
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1	0	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1
s	5	5	5	4	5	5
n	5					
c	4					
V de Aiken por pregunta	1	1	1	0.8	1	1
	0.9667					

CONGRUENCIA						
Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados						
Mortero 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 - 10,20,30,40%						
	Compresión	Flexión	Tracción	Compresión de pilas	Adherencia de pilas	Compresión diagonal en muretes
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1
s	5	5	5	5	5	5
n	5					
c	4					
V de Aiken por pregunta	1	1	1	1	1	1
V de Aiken por criterio	1.0000					

DOMINIO CONSTRUCTIVO						
Evaluación de las propiedades del mortero al reemplazar agregado fino por ladrillos de arcilla reciclados						
Mortero 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 - 10,20,30,40%						
	Compresión	Flexión	Tracción	Compresión de pilas	Adherencia de pilas	Compresión diagonal en muretes
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1
JUEZ 3	1	1	1	1	1	0
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	0	1	1	1
s	5	5	4	5	5	4
n	5					
c	4					
V de Aiken por pregunta	1	1	0.8	1	1	0.8
	0.9333					

V de Aiken por
criterio

CUADRO DE RESUMEN DE LOS 4 DIMENSIONES POR EL METODO

AIKEN

DIMENSIONES	V DE AIKEN POR CRITERIO
CLARIDAD	0.9667
CONTEXTO	0.9667
CONGRUENCIA	1.0000
DOMINIO CONSTRUCTIVO	0.9333

INTERPRETACION: En la tabla anterior se muestra la validación de instrumentos según AIKEN donde los resultados en las 4 dimensiones nos dan mayor a 0.80, por lo cual nuestros instrumentos son confiables para ser utilizado en las tomas de datos en el laboratorio.

CUADRO PROMEDIO FINAL DE LAS 4 DIMENSIONES POR EL METODO

AIKEN

VALIDEZ DE AIKEN POR JUECES EXPERTOS	0.9667
---	--------

INTERPRETACION: resultado final promedio de las dimensiones según AIKEN, donde nos da un valor mayor de 0.80 la cual confirma que nuestros instrumentos son confiables para ser utilizados en el laboratorio.


Luis Arturo Montenegro Carruecho
LIC. ESTADÍSTICA
MG. INVESTIGACIÓN
DR. EDUCACIÓN
COESPE 262

ANEXO IX: Panel fotográfico.

Visita a canteras



Cantera “Tres Tomas” – Ferreñafe



Cantera “La Victoria” – Pátapo.

Ensayos al agregado fino.



Cuarteo de agregado fino



Granulometría



Peso específico del agregado fino.



Peso unitario suelto del agregado fino.



Peso unitario compactado del agregado fino.

Ensayos a la unidad de albañilería.



Peso de unidades saturadas para determinar el porcentaje de absorción (%).



Determinación del porcentaje de vacíos en la unidad de albañilería.



Secado de unidad de mampostería.



Ensayo de resistencia a compresión axial de las unidades de albañilería

Proceso de adquisición y ensayos realizados al ladrillo de arcilla reciclado.



Tamizado del ladrillo de arcilla reciclado

Elaboración de las mezclas de mortero.



Ensayo de fluidez del mortero.



Toma de temperatura al mortero



Diseño de mortero incorporando ladrillo de arcilla reciclado



Elaboración de moldes para cubos.



Elaboración de cubos (5cm x 5cm x 5cm)



Cubos desencofrados



Elaboración de vigas



Vigas desencofradas



Curado de vigas



Elaboración de especímenes para tracción



Especímenes de tracción desencofradas



Curado de especímenes de tracción

Resistencia a compresión del mortero en cubos de 50 mm de lado.



Resistencia a compresión del mortero en cubos de 50 mm de lado.

Ensayo de resistencia a la flexión en barras de 40 mm x 40 mm x 160 mm.



Compresión axial del mortero de vigas.

Ensayo de resistencia a tracción



Ensayo a tracción

Ensayo de resistencia a compresión de pilas de albañilería.



Elaboración de pilas de albañilería.



Ensayo de resistencia a compresión axial.

Ensayo de resistencia a la adherencia por flexión en pilas de albañilería.



Resistencia a adherencia por flexión.

Ensayo de resistencia a compresión diagonal en muros de albañilería.



Elaboración de muretes de albañilería.



Rotura de muretes de albañilería.

ANEXO X: Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS Y VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿Cómo influye en las propiedades del mortero, la utilización de ladrillo reciclado por agregado fino?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar las propiedades del mortero elaborado con ladrillo reciclado en reemplazo de agregado fino.</p>	<p>Antecedentes (He et al., 2021) (Dang et al., 2020)</p> <p>(Rasool et all, 2022)</p>	<p>Hipótesis</p> <p>La incorporación de ladrillos de arcilla reciclado en morteros mejora sus propiedades.</p>	<p>Método de investigación</p> <p>Este estudio tiene un enfoque aplicado experimental.</p>
	<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar las características de los materiales a usar en el mortero (agregado fino, ladrillo de arcilla reciclado, unidades de albañilería). Diseñar las mezclas de mortero patrón (1:3, 1:4, 1:5 y 1:6) y mortero reemplazado agregado fino por ladrillo de arcilla reciclado en los porcentajes de 10%, 20%, 30% y 40%. Analizar las propiedades físicas y mecánicas de los morteros patrones y los morteros con reemplazo de ladrillo de arcilla reciclado. Determinar las propiedades de la albañilería simple.</p>	<p>Teorías relacionadas Ladrillo de arcilla reciclado. Mortero Agregados Unidades de albañilería</p> <p>Propiedades físicas y mecánicas</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Propiedades del mortero</p> <p>Variable independiente Ladrillo de arcilla reciclado.</p>	<p>Diseño de investigación</p> <p>El diseño experimental fue aplicado en esta investigación debido a que la hipótesis se comprueba modificando una variable.</p>

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Pimentel, 27 de Julio de 2022

Quien suscribe:

Sr. Jorge Tomapasca Panta

**REPRESENTANTE LEGAL – EMPRESA LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS,
CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO – CHICLAYO E.I.R.L.**

**AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto
de investigación, denominado:**

**EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO
POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS**

Por el presente, el que suscribe, Jorge Tomapasca Panta representante legal de la empresa LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO – CHICLAYO E.I.R.L., AUTORIZO al estudiante: Hernandez Perez Edixon., identificado con DNI N° 47801386, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, y autor del trabajo de investigación denominado EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO AL REEMPLAZAR AGREGADO FINO POR LADRILLOS DE ARCILLA RECICLADOS, al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como plantillas para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de investigación, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.



Atentamente.

Jorge Tomapasca Panta: DNI N°41562471

Tec. Coordinador de Laboratorio