



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

**Evaluación de las Propiedades del Mortero Incorporando
Ceniza de Hoja de Eucalipto**

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

Autora

Burga Maceda Maria Cristina
<https://orcid.org/0000-0002-5967-3379>

Asesor

Mag. Salinas Vasquez Nestor Raúl
<https://orcid.org/0000-0001-5431-2737>

Línea de Investigación

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2023

**EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO
CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO**

Aprobación del jurado

MAG. MARIN BARDALES NOE HUMBERTO

Presidente del Jurado de Tesis

MAG. ORDINOLA LUNA EFRAIN

Secretario del Jurado de Tesis

MAG. SALINAS VASQUEZ NESTOR RAÚL

Vocal del Jurado de Tesis

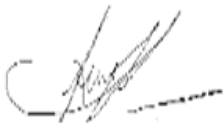
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la DECLARACIÓN JURADA, soy egresada 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 INCORPORANDO
CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO**

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 a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firma:

Burga Maceda Maria Cristina	DNI: 73263152	
-----------------------------	---------------	---

Pimentel, 3 de mayo del 2023

Dedicatoria

La presente tesis la dedico a Dios y al Divino Niño del Milagro, por brindarme una nueva oportunidad de vida y darme la fortaleza para culminar mi carrera profesional; así de esta manera iniciar mi camino hacia el logro de mis objetivos y metas propuestas.

A mis padres, por el gran esfuerzo y sacrificio que hicieron para darme la oportunidad de realizarme profesionalmente; por los valores y ejemplo que me inculcaron a lo largo de los años; y las palabras de aliento para seguir adelante a pesar de los obstáculos que pudieron presentarse.

A mi familia, por el apoyo brindado durante la difícil situación que atravesé al ser víctima del Covid-19, por su compañía y soporte incondicional.

Burga Maceda Maria Cristina

Agradecimientos

El agradecimiento correspondiente a la Universidad Señor de Sipán por darme la oportunidad de pertenecer a su casa de estudios y así poder realizar mi formación como profesional, a los docentes por los conocimientos brindados a lo largo de los años, cada uno de sus aportes los cuales fueron dispensables para culminar mi carrera profesional.

A los profesionales de salud que me atendieron con paciencia y cariño durante mi período de hospitalización, ya que sin su ayuda no hubiera sido posible estar en este plano terrenal y lograr culminar este proceso profesional.

Burga Maceda Maria Cristina

Índice

Dedicatoria	iv
Agradecimientos.....	v
Índice de Tablas.....	vii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Fórmulas	xv
Resumen	xvi
Abstract.....	xvii
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1. Realidad problemática.....	18
1.2. Formulación del problema	31
1.3. Hipótesis	31
1.4. Objetivos	31
1.5. Teorías relacionadas al tema.....	31
II. MATERIALES Y MÉTODO.....	52
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	52
2.2. Variables, Operacionalización	53
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección	56
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	63
2.5. Procedimientos de análisis de datos.....	64
2.6. Criterios éticos.....	86
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	88
3.1. Resultados	88
3.2. Discusión.....	153
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	161
4.1. Conclusiones.....	161
4.2. Recomendaciones.....	163
REFERENCIAS.....	164
ANEXOS	170

Índice de Tablas

Tabla I Resistencia mínima a compresión	38
Tabla II Unidades de albañilería lisa: Espesor	38
Tabla III Unidades de albañilería: Fines estructurales.....	41
Tabla IV Albañilería en estructuras: Uso de las unidades	42
Tabla V Mortero: Fluidez	44
Tabla VI Componentes de mortero: Proporciones volumétricas	46
Tabla VII Proporción en volumen.....	46
Tabla VIII Proporción por volumen.....	47
Tabla IX Morteros de cemento: Usos.....	48
Tabla X Arena gruesa: Granulometría	49
Tabla XI Agregado fino: Clasificación según módulo de finura	50
Tabla XII Variable independiente: Operacionalización.....	54
Tabla XIII Variable dependiente: Operacionalización.....	55
Tabla XIV Muestras cúbicas: Ensayos de resistencia a compresión.....	56
Tabla XV Muestras de vigas prismáticas: Ensayos de resistencia a la flexión	57
Tabla XVI Muestras: Ensayos de resistencia a la tracción.....	57
Tabla XVII Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión	57
Tabla XVIII Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión.....	57
Tabla XIX Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal.....	58
Tabla XX Muestras cúbicas: Resistencia a la compresión	58
Tabla XXI Muestras de vigas prismáticas: Resistencia a la flexión	58
Tabla XXII Muestras: Resistencia a la tracción	58
Tabla XXIII Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión	59
Tabla XXIV Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión	59
Tabla XXV Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal	59
Tabla XXVI Muestras cúbicas: Resistencia a la compresión.....	59
Tabla XXVII Muestras de vigas prismáticas: Resistencia a la flexión.....	60
Tabla XXVIII Muestras: Resistencia a la tracción.....	60
Tabla XXIX Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión	60
Tabla XXX Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión.....	60
Tabla XXXI Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión	61
Tabla XXXII Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal	61
Tabla XXXIII Muestras cúbicas: Resistencia a la compresión.....	61

Tabla XXXIV Muestras de vigas prismáticas: Resistencia a la flexión	61
Tabla XXXV Muestras: Resistencia a la tracción	62
Tabla XXXVI Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión	62
Tabla XXXVII Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión	62
Tabla XXXVIII Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal	62
Tabla XXXIX Canteras de estudio: Peso específico y absorción del agregado fino	90
Tabla XL Canteras de estudio: Peso unitario del agregado fino	91
Tabla XLI Canteras de estudio: Contenido de humedad del agregado fino	91
Tabla XLII Cantera La Victoria – Pátapo: Resumen	92
Tabla XLIII Lark - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo	94
Tabla XLIV Cerámicos Lambayeque - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo	94
Tabla XLV Máster - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo	95
Tabla XLVI Sipán - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo	95
Tabla XLVII Alabeo máximo	98
Tabla XLVIII Resumen de área de vacíos	99
Tabla XLIX Resistencia a la compresión F'_{b}	101
Tabla L Resumen de resultados ladrillo Lark.....	102
Tabla LI Mortero patrón 1:3: Diseño	103
Tabla LII Mortero patrón 1:4: Diseño	104
Tabla LIII Mortero patrón 1:5: Diseño	104
Tabla LIV Mortero patrón 1:6: Diseño.....	104
Tabla LVI Resumen de diseño de mezcla de mortero patrón	104
Tabla LVI Diseño de mortero 1:3 - 5% ceniza de hoja de eucalipto	105
Tabla LVII Diseño de mortero 1:3 - 10% ceniza de hoja de eucalipto	105
Tabla LVIII Diseño de mortero 1:3 - 15% ceniza de hoja de eucalipto	106
Tabla LX Diseño de mortero 1:3 - 20% ceniza de hoja de eucalipto	106
Tabla LX Diseño de mortero 1:4 - 5% ceniza de hoja de eucalipto.....	106
Tabla LXI Diseño de mortero 1:4 -10% ceniza de hoja de eucalipto	107
Tabla LXII Diseño de mortero 1:4 - 15% ceniza de hoja de eucalipto	107
Tabla LXIII Diseño de mortero 1:4 - 20% ceniza de hoja de eucalipto	107

Tabla LXIV Diseño de mortero 1:5 - 5% ceniza de hoja de eucalipto.....	108
Tabla LXV Diseño de mortero 1:5 - 10% ceniza de hoja de eucalipto.....	108
Tabla LXVI Diseño de mortero 1:5 - 15% ceniza de hoja de eucalipto.....	108
Tabla LXVII Diseño de mortero 1:5 - 20% ceniza de hoja de eucalipto.....	109
Tabla LXVIII Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 5% ceniza de hoja de eucalipto.....	109
Tabla LXIX Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 10% ceniza de hoja de eucalipto.....	110
Tabla LXX Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 15% ceniza de hoja de eucalipto.....	110
Tabla LXXI Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 20% ceniza de hoja de eucalipto.....	110
Tabla LXXII Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ceniza de hoja de eucalipto (Dosificación en volumen).....	111
Tabla LXXIII Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ceniza de hoja de eucalipto (Dosificación en peso).....	112
Tabla LXXIV Resumen de procesamiento de confiabilidad: Cubos	122
Tabla LXXV Resumen de estadísticas de fiabilidad: Cubos.....	122
Tabla LXXVI Resumen de procesamiento de confiabilidad: Vigas.....	129
Tabla LXXVII Resumen de estadísticas de fiabilidad: Vigas	129
Tabla LXXVIII Resumen de procesamiento de confiabilidad: Tracción	135
Tabla LXXIX Resumen de estadísticas de fiabilidad: Tracción	135
Tabla LXXX Resumen de procesamiento de confiabilidad: Adherencia de pilas.....	141
Tabla LXXXI Resumen de estadísticas de fiabilidad: Adherencia de pilas.....	141
Tabla LXXXII Resumen de procesamiento de confiabilidad: Compresión de pilas	148
Tabla LXXXIII Resumen de estadísticas de fiabilidad: Compresión de pilas.....	148
Tabla LXXXIV Resumen de procesamiento de confiabilidad: Compresión diagonal de muros	151
Tabla LXXXV Resumen de estadísticas de fiabilidad: Compresión diagonal de muros	152
Tabla LXXXVI Resumen de estadísticas de fiabilidad: Nivel General.....	152

Índice de Figuras

Fig. 1. Hoja de eucalipto.....	32
Fig. 2. Muro de albañilería.....	35
Fig. 3. Detalles de albañilería armada.....	36
Fig. 4. Albañilería confinada.....	36
Fig. 5. Albañilería reforzada.....	37
Fig. 6. Albañilería huecas - Falla en muro.....	39
Fig. 7. Unidades huecas.....	39
Fig. 8. Unidades de albañilería: Tipo sólida o maciza.....	40
Fig. 9. Diagrama de flujo.....	65
Fig. 10. La Victoria - Pátapo.....	66
Fig. 11. Cemento tipo I (Pacasmayo).....	66
Fig. 12. Ceniza de hoja de eucalipto.....	67
Fig. 13. Hoja de eucalipto.....	68
Fig. 14. Actividad puzolánica.....	68
Fig. 15. Agua.....	69
Fig. 16. Unidad de albañilería óptima.....	69
Fig. 17. Ensayo Granulométrico.....	70
Fig. 18. Pesado de material de las mallas.....	70
Fig. 19. Peso unitario suelto.....	71
Fig. 20. Peso unitario compactado.....	71
Fig. 21. Peso específico.....	72
Fig. 22. Contenido de humedad.....	73
Fig. 23. Variación Dimensional.....	74
Fig. 24. Porcentaje de vacíos.....	75
Fig. 25. Procedimiento de llenado de vacíos.....	75
Fig. 26. Ensayo de absorción.....	76
Fig. 27. Pesado de muestras.....	76
Fig. 28. Succión.....	77
Fig. 29. Alabeo.....	78
Fig. 30. Resistencia a la compresión (f'_{b}).....	79
Fig. 31. Mesa de flujo.....	79
Fig. 32. Ensayo de fluidez.....	80
Fig. 33. Cubos: Resistencia a la compresión.....	81

Fig. 34. Cubos: Resistencia a la compresión	81
Fig. 35. Vigas de mortero	82
Fig. 36. Vigas: Ensayo a la flexión	82
Fig. 37. Dimensiones del molde para el ensayo de resistencia a la tracción	83
Fig. 38. Ensayo de resistencia a la tracción.....	83
Fig. 39. Resistencia a la adherencia por flexión en pilas de albañilería (f'_{r}).....	84
Fig. 40. Pilas de albañilería: Resistencia a la compresión axial	85
Fig. 41. Resistencia a la compresión diagonal en muretes	86
Fig. 42. Cantera “La Victoria - Pátapo”: Curva granulométrica del agregado fino	88
Fig. 43. Cantera “Tres Tomas Ferreñafe”: Curva granulométrica del agregado fino	89
Fig. 44. Curva granulométrica del agregado fino “Cantera Pacherez”- Pucalá.....	90
Fig. 45. Actividad Puzolánica.....	93
Fig. 46. Largo - Resultados del ensayo de variación dimensional a la unidad de albañilería	96
Fig. 47. Ancho - Resultados del ensayo de variación dimensional a la unidad de albañilería	96
Fig. 48. Alto - Resultados del ensayo de variación dimensional a la unidad de albañilería ..	97
Fig. 49. Unidad de albañilería: Resultados de succión.....	98
Fig. 50. Resultados del ensayo de absorción a la unidad de albañilería	98
Fig. 51. Alabeo máximo	99
Fig. 52. Resumen área de vacíos (%).....	100
Fig. 53. Peso seco (gr)	101
Fig. 54. Unidad de albañilería: Resistencia a compresión (F'_{b}).....	102
Fig. 55. Fluidez del mortero 1:3	114
Fig. 56. Fluidez del mortero 1:4	115
Fig. 57. Fluidez del mortero 1:5	115
Fig. 58. Fluidez del mortero 1:6	116
Fig. 59. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:3.....	117
Fig. 60. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:3 - Resumen.....	117
Fig. 61. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:4	118

Fig. 62. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:4 – Resumen.....	119
Fig. 63. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:5.....	120
Fig. 64. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:5 – Resumen.....	120
Fig. 65. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:6.....	121
Fig. 66. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:6 – Resumen.....	122
Fig. 67. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:3.....	123
Fig. 68. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:3 – Resumen.....	124
Fig. 69. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:4.....	125
Fig. 70. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:4 – Resumen.....	125
Fig. 71. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:5.....	126
Fig. 72. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:5 – Resumen.....	127
Fig. 73. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:6.....	128
Fig. 74. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:6 – Resumen.....	128
Fig. 75. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:3.....	130
Fig. 76. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:3 – Resumen.....	130
Fig. 77. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:4.....	131
Fig. 78. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:4 – Resumen.....	132

Fig. 79. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:5.....	133
Fig. 80. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:5 – Resumen.....	133
Fig. 81. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:6.....	134
Fig. 82. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:6 – Resumen.....	135
Fig. 83. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:3.....	136
Fig. 84. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:3-Resumen	137
Fig. 85. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:4.....	138
Fig. 86. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:4-Resumen	138
Fig. 87. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:5.....	139
Fig. 88. <i>Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:5-Resumen</i>	139
Fig. 89. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:6.....	140
Fig. 90. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:6-Resumen	141
Fig. 91. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:3.....	142
Fig. 92. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:3-Resumen	143
Fig. 93. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:4.....	144
Fig. 94. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:4-Resumen	144
Fig. 95. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:5.....	145

Fig. 96. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:5-Resumen	146
Fig. 97. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:6.....	147
Fig. 98. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:5-Resumen	147
Fig. 99. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:3-Resumen	149
Fig. 100. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:4-Resumen	150
Fig. 101. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:5-Resumen	150
Fig. 102. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:6-Resumen	151

Índice de Fórmulas

Fórmula 1 Peso específico de masa saturada superficialmente seca	71
Fórmula 2 Peso específico aparente	72
Fórmula 3 Absorción	72
Fórmula 4 Contenido de humedad	73
Fórmula 5 Volumen de área	74
Fórmula 6 Área de vacíos	74
Fórmula 7 Porcentaje de absorción	76
Fórmula 8 Succión	77
Fórmula 9 Resistencia compresión-unidades de albañilería	78
Fórmula 10 Porcentaje de fluidez	79
Fórmula 11 Resistencia a compresión	80
Fórmula 12 Resistencia a Flexión	81
Fórmula 13 Esfuerzo de corte sobre el área bruta	85
Fórmula 14 Área bruta	85

Resumen

La construcción ha incrementado el uso excesivo de recursos ambientales, lo que ha concientizado sobre el daño cometido a nivel ambiental; considerando que el mortero es el material más usado de construcción y por esto, se han realizado estudios en diversos componentes desechables; tal cual es el caso de la hoja de eucalipto, que es una alternativa para la elaboración del mortero. Por consiguiente, el objetivo de la presente investigación es la evaluación de las propiedades del mortero sustituyendo ceniza de hoja de eucalipto. Para ello, se realizó muestras de mortero convencional y otras con reemplazo, las dosificaciones usadas fueron 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 con porcentajes de sustitución de 5%, 10%, 15% y 20% por cemento; la edad de los ensayos es de 3, 7, 14 y 28 días; se realizaron evaluaciones como la fluidez del mortero y propiedades mecánicas como son; resistencia a la compresión, flexión, tracción, compresión y adherencia en pilas de albañilería, y compresión diagonal en muretes. Obteniendo la mayor resistencia al 10% para todas las dosificaciones en comparación con los morteros patrones, siendo 1:3 la proporción con resultados más altos, obteniendo un aumento de 10.94% en compresión, 7.82% en flexión, 5.68% en tracción, 6.39% en compresión de pilas, 41.73% en adherencia y 27.33% en compresión diagonal de muretes; considerando que elevando el porcentaje de reemplazo el rendimiento de las mismas tiende a disminuir. Con los resultados obtenidos se logró determinar que la ceniza de hoja de eucalipto influencia positivamente en las propiedades del mortero.

Palabras claves: Mortero, ceniza, albañilería, eucalipto, cemento

Abstract

Construction has increased the excessive use of environmental resources, which has raised awareness about the damage committed at the environmental level; considering that mortar is the most used construction material and for this reason, studies have been carried out on various disposable components; as is the case of the eucalyptus leaf, which is an alternative for the preparation of the mortar. Therefore, the objective of the present investigation is the evaluation of the properties of the mortar substituting eucalyptus leaf ash. For this, samples of conventional mortar and others with replacement were made, the dosages used were 1:3, 1:4, 1:5 and 1:6 with substitution percentages of 5%, 10%, 15% and 20% by cement; the age of the trials is 3, 7, 14 and 28 days; Evaluations were carried out such as the fluidity of the mortar and mechanical properties such as; resistance to compression, bending, traction, compression and adherence in masonry piles, and diagonal compression in low walls. Obtaining the highest resistance at 10% for all dosages compared to the standard mortars, being 1:3 the ratio with the highest results, obtaining an increase of 10.94% in compression, 7.82% in flexion, 5.68% in traction, 6.39% in pier compression, 41.73% in adherence and 27.33% in diagonal compression of low walls; considering that raising the percentage of replacement their performance tends to decrease. With the results obtained, it was possible to determine that eucalyptus leaf ash positively influences the properties of the mortar.

Keywords: Mortar, ash, masonry, eucalyptus, cement.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

La ley medioambiental penal a nivel mundial generando un cambio en la dirección que quiere lograr la investigación dentro de la industria de la construcción, usando materiales secundarios en la construcción de nuevas estructuras. La ceniza de cáscara de arroz (CCA) se obtiene del subproducto obtenido de molienda del arroz, que puede generar hasta 200 kg por tonelada de arroz. Existe una amplia evidencia de que la CCA tiene un gran potencial como sustituto del cemento o como aditivo en porcentajes variables [1].

La constante quema de biomasa genera perjuicios ambientales debido a la eliminación de los subproductos generados, a pesar de ser catalogada como una fuente de energía renovable. La investigación se centra en determinar las principales propiedades de las cenizas de Eucalipto, evaluando sus impactos al crear morteros con menores porcentajes de cemento. De los ensayos realizados se puede decir que el mortero ha tenido un comportamiento adecuado, lo que abre un camino en términos de uso de diferentes cenizas de biomasa, como el eucalipto en 10, 20 y 30% de sustitución de cemento, en la elaboración de morteros [2].

La incorporación de fibras vegetales protege algunas de las burbujas y reduce el grado de daño, y al mismo tiempo reduce la velocidad de solidificación y sedimentación de la lechada, mejora la estabilidad general del hormigón celular, dificulta la generación de grietas y la difusión hace que la resistencia y tenacidad de hormigón celular mejorado [3].

El sistema cenizo de biomasa de eucalipto tiene un desempeño compatible con el cemento Portland cuando se usa como ligante alternativo, además de funcionar como precursor del concreto activado por álcalis [4].

Convertir los desechos en materias primas es una de las opciones más favorecidas para la gestión de desechos, ya que desvía los desechos del vertedero y ahorra recursos. A las pastas de cemento se les puede añadir fibras vegetales (celulósicas) o sintéticas para

mejorar las propiedades del hormigón o del mortero mediante refuerzo. Al mismo tiempo, si la fuente de fibras son los desechos, estos procesos abren caminos para el reciclaje [5].

Las características mecánicas de las fibras reforzadas en el hormigón dependen de muchos factores que son; las condiciones de trabajo, la dosificación, la distancia entre fibras y su orientación y distribución en el hormigón. También hay otros factores que afectan a las propias fibras, tales como: el diámetro debido a la proporción longitudinal de las fibras, su naturaleza, las características mecánicas y la forma geométrica [6].

Al incorporar fibra en morteros y concretos es una solución aceptable para disminuir la aparición de agrietamientos. El elevado precio y gasto de energía respecto a las fibras sintéticas, dan como muy buena opción sostenible a las fibras naturales, más aún si son desechos como la fibra de corteza de Eucalipto. Los resultados de las propiedades de morteros y concretos con 0,50% de fibra son aceptables. Por el uso de fibra de eucalipto se presenta como una alternativa ecológica viable [7].

Una de las alternativas para combatir la propensión a la aparición de grietas en la mampostería es la adición de fibras naturales / artificiales con el fin de mejorar el comportamiento mecánico (principalmente la oposición contra la tracción) y, en consecuencia, la capacidad de deformación del mortero [8].

La producción de cemento en la India, genera hacia la atmósfera el 70% del CO₂ y gases nocivos. Por lo que se ha vuelto prioridad mermar considerablemente el consumo de cemento. Ante ello se vieron en la imperiosa necesidad de añadir materiales de construcción que no incrementen el efecto negativo en la atmósfera.

En la actualidad el cemento se reemplaza parcialmente por cascarilla calcinada de arroz, bagaje calcinado, cenizas de eucalipto, cenizas de aserrín, cenizas de lodos residuales, etc. Estas alternativas para el cemento hacen que disminuya sustancialmente su uso, reduciendo un alto porcentaje a la contaminación ambiental [9].

El Eucalipto se ha plantado ampliamente en el mundo. En el último siglo, después de eliminar la corteza como desperdicio de la madera, el género eucalipto se convirtió en una

importante fuente multipropósito en muchas aplicaciones tanto industriales como en el sector construcción [10].

La ceniza de madera de Eucalipto cuenta con alta gravedad específica, en comparación con residuos orgánicos, no es suficiente el área de superficie específica para mejorar su relleno y / o efectos puzolánicos [11].

Las composiciones en razón del cemento reforzado con fibras naturales se pueden considerar como materiales estructurales prometedores para construcciones, considerando aspectos técnicos y ambientales. Entre las fibras más utilizadas, las de especies forestales destacan, especialmente debido a su gran disponibilidad, baja densidad, bajo costo, naturaleza no abrasiva y bajo consumo de energía [12].

El uso de extractos de hierbas de hojas de eucalipto tiene el potencial de ser utilizados como inhibidores de la corrosión verde ecológico logrando reducir el deterioro por corrosión en las estructuras de hormigón reforzado [13].

El desarrollo sostenible hoy en día requiere materiales renovables para el despliegue inteligente en consideración con el ecosistema y pensamientos innovadores, por lo tanto, las fibras vegetales como refuerzo para materiales cementosos es una elección ecológica muy llamativa para el sector de la construcción [14].

La reparación ecológica de morteros a base de arena de dunas y microfibras de plantas permiten una mejora del comportamiento mecánico y físico de los morteros con microfibras naturales frente a las de los morteros sin fibras. También se observa una menor sorptividad y una menor permeabilidad a los gases para la reparación del mortero reforzado con microfibras de planta [15].

La utilización de filamentos vegetales está recuperando interés en diversas áreas. Efectivamente, los filamentos pueden reemplazar las fibras tradicionales que se incorporan a los materiales de construcción. Los morteros reforzados con filamentos vegetales mostraron una superior tolerancia deformabilidad que los morteros de control sin fibras. El contenido total de fibras vegetales reduce a 15% la conductividad térmica, hasta un 0,1% de contenido [16].

En el país se tiene la idea de menorar la contaminación, es que se está en la búsqueda continua de un material de construcción no tradicional, que sea eco amigable y que no varíe considerablemente la resistencia del mortero. Es por eso que se ha pensado en la ceniza de hoja de eucalipto para esta investigación en sustitución de 5%, 10% y 15% respecto al peso del cemento y se plantea su uso en la construcción.

En Lambayeque, donde encontramos el valle de Jequetepeque existe gran cantidad de árboles de eucalipto. La hoja de Eucalipto tiene un uso medicinal, pero también, es un espécimen forestal que posee un gran potencial en la actualidad, ya que las hojas secretan aceites esenciales, les dan un olor distintivo y tienen componentes que las distinguen de los productos químicos de valor industrial.

Diversos autores realizaron los siguientes estudios:

Aluko et al. [17] en su investigación “Revisión de las propiedades del hormigón biofibroso expuesto a temperaturas elevadas”, cuyo objetivo fue estudiar la resistividad contra la flexión y compresión incorporado de fibra de yute natural en un 2%. La metodología fue revisar ampliamente las investigaciones sobre el comportamiento posterior al fuego del acero y del hormigón fibroso sintético a temperaturas elevadas. Sin embargo, aún no existe ninguna revisión sobre el comportamiento a altas temperaturas del BFC, a pesar de la atención que recibe actualmente por parte de los investigadores. Los resultados demuestran que teniendo concreto de resistencia $f'c=240 \text{ kg/cm}^2$ como patrón, al adicionar fibra de yute genera al concreto en un 2% logra una compresión de $f'c= 339 \text{ kg/cm}^2$ y en el módulo de rotura (resistencia a la flexión), la fibra de yute se alcanza el valor de $MR=50.17 \text{ kg/cm}^2$. Se concluyó que al añadir 0.2% de esta fibra vegetal en el diseño del concreto influye de manera positiva en la mejora del comportamiento mecánico y físico.

Rua et al. [18] en su investigación titulada “Comportamiento frente al impacto de composites laminados contruidos con fibras de fique y resina epoxi: un análisis mecánico mediante el impacto y el comportamiento a flexión.”, cuyo objetivo fue mejorar la resistencia del mortero de adherencia mediante fibras naturales para uso en la mampostería. La metodología fue realizar ensayos de impacto Charpy y de flexión en 3 puntos para evaluar el

comportamiento mecánico y el trabajo de fractura. Los resultados en compresión aplicado en mortero con fibras de fique en un diseño de 1;3 (cemento/arena) y 2% de fibra de fique, el concreto en el día 28 debido al giro del radio en la prensa alcanzó la ruptura a 350°. Se concluyó que, en base a los resultados, el mortero adicionado con fibra de fique cumple con los requisitos mínimos normados como material para la unión de mampostería estructural.

Tenazoa et al. [19] en su investigación titulada “Natural fibers as a carbonaceous substrate in the biodenitrification of fish farm effluents”, cuyo objetivo fue diseñar un mortero mejorado con fibras vegetales de cabuya con diferentes proporciones de adición. La metodología fue diseñar a medida de laboratorio un grupo de 9 biorreactores cilíndricos en relación con la ordenación de flujo previsto, teniendo en cuenta las particularidades de aguas residuales a tratar y los estados físicos del medio bacteriano. El volumen obtenido en cada biorreactor osciló de 3.5 litros, considerando el apropiado de 3.1 litros. En los biorreactores se abrió tres aberturas con diámetro de 0.00635 m (1/4 pulgada) y elevaciones desiguales (10, 20 y 30 cm) cada uno. Los resultados muestran que en comparación con la prueba testigo, los concretos adicionados con fibra en proporciones de 0.5% obtuvieron una disminución de la resistencia del 5.5% mientras que las adiciones de 1.25% y 2% aumentaron la resistencia en 15.8% y 10.3% respectivamente así mismo la resistencia a la flexión en proporciones de 0.5%, 1.25% y 2% fue de 6%, 15.8% y 10.3%. Se concluyó que la inclusión de fibra de cabuya en un porcentaje del 2% brinda mejor resistencia.

Farhan et al. [20] en su investigación titulada “Impacto de los refuerzos de fibra en las propiedades de los compuestos geopoliméricos: *Una revisión*”, cuyo objetivo fue estudiar cómo es que varía el concreto en sus propiedades al adicionarse fibra de penca a comparación de un concreto convencional. La metodología fue se desarrollar una base de datos exhaustiva basada en trabajos de investigación anteriores que señalan las lagunas de la investigación para análisis y estudio. Los resultados revelan que el concreto adicionado con 0.3% de fibras naturales a la máxima edad alcanza resistencias de 314 kg/cm², a su vez el concreto patrón logra resistencias de 304 kg/cm², diferenciándose en 10 kg/cm² de igual manera en el día 28, las vigas elaboradas con concreto convencional obtienen la oposición a

la flexión de 27.94 kg/cm² y las vigas diseñadas incorporado del 0.3% de fibra natural alcanzan valores de 30.82 kg/cm². Se concluyó que al añadir 0.3% de fibras naturales de penca mejoran el comportamiento mecánico del concreto.

Al & Mashaqbeh [13] en su investigación titulada "*Uso potencial de las hojas de eucalipto como inhibidor verde de la corrosión de la armadura de acero*", cuyo objetivo es investigar el efecto de las hojas de eucalipto como frenador de corrosión verde de acero de refuerzo en el concreto. La metodología fue utilizar hojas de eucalipto como recubrimiento sobre el refuerzo de acero utilizando cuatro concentraciones de 0%, 20%, 30% y 40% en peso de agua destilada. Se colaron vigas y prismas de hormigón armado y se expusieron a un proceso de corrosión acelerada utilizando una corriente eléctrica. Los resultados mostraron que los recubrimientos de utilizando cuatro concentraciones de 0%, 20%, 30% y 40% en la inspección visual de las vigas de concreto reforzado corroídas mostró que la cantidad de óxido se redujo con el acrecentamiento de las acumulación de las hojas de eucalipto y estas mismas lograron una resistencia a la flexión desde 21,3 kN hasta 21,7 kN. Se concluyó que las muestras de concreto armado recubiertas con 30% y 40% de concentración de hoja de eucalipto muestran menor corrosión y mejor desempeño ante la flexión en comparación con las muestras recubiertas con 0% y 20% de contenido hojas de eucalipto, mejorando las propiedades ante la corrosión.

Bonfim & de Paula [2] en su investigación titulada "Caracterización de diferentes cenizas de biomasa como material cementante suplementario para producir mortero de revestimiento", cuyo objetivo fue investigar el efecto de diferentes tipos de ceniza como la de caña de azúcar, viruta de eucalipto y cáscara de arroz, como reemplazo en material cementante. La metodología fue que se usaron porcentajes de 10%, 20% y 30% con un tiempo de curado de 28 días, se realizaron muestras que fueron expuestas a los ensayos correspondientes. Los resultados mostraron una mejora con respecto a la resistencia a compresión, obteniendo 34.670kg/cm² usando ceniza de cáscara de arroz al 20%, 29.266kg/cm² usando ceniza de caña de azúcar al 10%, 27.023kg/cm² usando ceniza de viruta de eucalipto al 10%; y para la resistencia a flexión se obtuvo como resultados

17.335kg/cm² usando ceniza de cáscara de arroz al 20%, 15.163kg/cm² con el 10% de ceniza de caña de azúcar, 14.480kg/cm² usando ceniza de viruta de eucalipto. Se concluyó que el uso de los de estas cenizas mejoraron las propiedades consideradas.

Mármol & Savastano [21] en su investigación “Estudio de la degradación del cemento no convencional MgO-SiO₂ reforzado con fibras lignocelulósicas”, cuyo objetivo fue conocer lo aportes de fibras celulósicas de eucalipto y pino, como reemplazo en el cemento. La metodología fue la elaboración de morteros, con los materiales mencionados, teniendo en cuenta los ciclos de envejecimiento y 28 días de curado. Teniendo resultados con respecto a flexión de 115.738kg/cm² en fibras de pino, y 114.616kg/cm² en fibras de eucalipto. Se concluyó que la mezcla no presentó mal comportamiento y aportó beneficios la propiedad.

Pajares [22] en su investigación “Análisis del incremento de la resistencia mecánica del concreto con la adición de fibra vegetal”, cuyo objetivo fue estudiar si las propiedades mecánicas mejoran al adicionarse en porcentajes bajos de fibra vegetal del concreto. La metodología fue elaborar 144 cilíndricos y 72 prismáticos, los que se dividieron en grupos y ensayaron a flexión, compresión y tracción, usando porcentajes desiguales de incorporación de fibra. Los resultados muestran que, al adicionarse fibra vegetal al concreto, la adición de 0.50% tuvo un incremento del 6.87/2.61/16.37 % en las propiedades de compresión, tracción y flexión respectivamente; la incorporación del 1% de fibra vegetal obtuvo una mejoría del 7.04/16.0/31.46 % en compresión, tracción y flexión respectivamente; la adición del 2.00% de fibra vegetal obtuvo una mejora porcentual del 5.55/15.03/40.66% en las propiedades compresión, tracción y flexión respectivamente. Se concluyó que los mayores aumentos en el comportamiento del concreto se obtienen en la adición del 1% de fibra vegetal siendo esta la más sobresaliente para elaborar la mezcla.

Solis [23] en su investigación titulada “Mejoramiento de las propiedades mecánicas del concreto con aditivos de nanopartículas de sílice y hierro ZVI a partir de precursores”, cuyo objetivo fue mejorar el comportamiento del concreto mecánicamente mediante adiciones de sílice en partículas altamente pequeñas y hierro ZVI partiendo desde precursores (diatomita y las hojas de eucalipto). La metodología trabajó con 4 proporciones diferentes de

aditivos, considerando en el diseño solamente en nanopartículas de sílice y hierro ZVI. Los resultados muestran que la adición del 0.40 % y 0.80% de nanosilice logró una compresión de 626.40 kg/cm² a diferencia de la probeta patrón que tuvo 432 Kg/cm². Se concluyó que al adicionar 0.80% de nanosilice y 0.60% de nanohierro obtiene una mejora en compresión del 45% en confrontación del concreto modelo demostrado un progreso considerable en la resistencia debido a la incorporación del aditivo.

Matías [24] en su investigación titulada “Resistencia de un concreto F´C=210Kg/cm² sustituyendo el 10% y 16% de cemento por una combinación de cáscara de huevo y ceniza de hoja de eucalipto”, cuyo objetivo fue estudiar la resistividad del concreto tradicional contra la compresión reemplazando la cantidad de cemento en 10% y 16%. La metodología fue hacer 27 especímenes de concreto con f´c=210 kg/cm², 9 del modelo, 9 experimentales al 16% con sustitución de 4% ceniza de hoja de eucalipto y 12% polvo de cáscara de huevo y 9 experimentales al 10% con sustitución de 2.5% ceniza de hoja de eucalipto y 7.5% polvo de cáscara de huevo, realizando a los 7, 14 y 28 días las roturas, observando y contrastando las resistencias a la compresión. Los resultados muestran que en el día 28, debido la adición de cáscara de huevo en polvo en 7.5% y la hoja calcinada de eucalipto en 10%, el concreto logrando 214.23kg/cm² y en paralelo la proporción de cáscara de huevo en polvo en 2% y la hoja calcinada de eucalipto en 16%, logró valores de 232,71 kg/cm² en comparación al concreto patrón (210.17 kg/cm²). Se concluyó que, al usar las sustituciones del material, se logra elevar la resistencia patrón (f´c=210kg/cm²).

Pérez [25] en su investigación “Resistencia del concreto f´c=210 kg/cm² sustituyendo al cemento en 4% y 8% por la ceniza de tronco de Eucalipto (Eucaliptus Globulus)” teniendo por objetivo identificar la resistividad lograda del concreto convencional al ser adicionado en distintos porcentajes con cenizas de tronco de eucalipto. La metodología fue realizar el reemplazo con ceniza de tronco de eucalipto, siguiendo la normativa 39.051 (2013). Los resultados muestran que el concreto con adición del 4% y 8% de tronco calcinado de eucalipto en el día 28, alcanzó valores de f´c= 233kg/cm² y f´c= 239 kg/cm² respectivamente superando al concreto patrón (219kg/cm²). Se concluyó que el reemplazo del cemento en una proporción

del 4% y 8 % por tronco calcinado de eucalipto, resulta ser más efectivo mejorando las resistencias.

Chinguel [26] en su investigación titulada “Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto en adoquines tipo III, utilizando ceniza de hoja de eucalipto y microsílíce con ceniza de hoja de eucalipto”, cuyo objetivo fue determinar el comportamiento mecánico del concreto en adoquines adicionando hojas calcinadas del eucalipto más microsílíce. La metodología fue estimar la muestra de 84 adoquines tipo III para tránsito pesado. Los resultados muestran que, la sustitución en cantidades de 12%, 14%,16% y hojas calcinadas de eucalipto más microsílíce en cantidades de 6%+2%, 8%+4%y 10%+6%, obtuvieron los resultados de resistencia a la compresión: 652.90, 719.30, 761.00 y 761.03, 801.77,816.77 kg/cm² respectivamente y porcentajes de absorción del 3.6, 3.9, 4.1 y 2.9, 3.1, 3.8 % respectivamente superando al concreto patrón ($f'c= 510\text{kg/cm}^2$) y una absorción de agua del 4.1%. Se concluyó que el porcentaje de adición que obtuvo mejores resultados en reemplazo del peso del cemento es del 14% de hoja calcinada de eucalipto y 8% de hoja calcinada de eucalipto más el 4% de microsílíce.

Solano [27] en su investigación titulada “Influencia de la ceniza de hojas de Eucalipto en las propiedades del concreto Simple para mortero en muros no portantes”, cuyo objetivo fue estudiar cómo influye la hoja calcinada del eucalipto sobre el comportamiento del concreto convencional como mortero para muros que no soporten cargas. La metodología fue realizar 27 probetas en cantidades de 0 %, 8 % (3 % de ceniza de eucalipto y 5 % de pata de mula), 16 % (6 % de ceniza de eucalipto y 10 % de pata de mula). Los resultados revelan que adicionando hojas calcinadas en proporciones 4, 6 y 8% alcanzó resistencias de compresión de 153.13, 141.40 y 135.33 kg/cm² correspondientemente comparando con el patrón (140 kg/cm²), y la propiedad de absorción disminuye en 6.87, 11.68 y 18.09 %. Se concluyó que adicionar 4% de hoja calcinada de eucalipto contribuyen en la mejora del comportamiento en muros que no soporten cargas, aumentando la resistencia en un 9.38 y reduciendo la retención de agua 6.87 %.

Paredes [28] en su investigación titulada “Resistencia de un concreto $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$ sustituyendo el agregado grueso por concreto reciclado y adicionando cenizas de hoja de capulí”, cuyo objetivo fue precisar la compresión reemplazando agregado grueso por hojas calcinadas de capulí. La metodología fue estudiar cada material usado en la mezcla, sustituyendo 100% por concreto reciclado, adicionando 15% de la ceniza de hoja de capulí al cemento, se realizaron estudios necesarios, como granulometría, contenido de humedad, peso específico, peso unitario. Los resultados muestran que el concreto que contiene 15% de hoja calcinada de capulí logró superar al concreto convencional (210 kg/cm^2), no obstante, no logró superar al concreto patrón en resistencia, obteniendo 221.90 kg/cm^2 en contra de 213.47 kg/cm^2 del concreto experimental. Se concluyó que adición de ceniza de capulí en el diseño al 14% logra cumplir eficazmente con la norma NTP 339.034:2015.

Carrillo [29] en su investigación titulada “Sustitución del cemento por 8% y 16% en combinación del molusco *trachy cardiumprocerum* (pata de mula) y de hoja de eucalipto en mortero y determinar su resistencia”, cuyo objetivo fue evaluar la oposición a la compresión reemplazando el peso del cemento con diseños del 8% (pata de mula calcinada en un 5% y 3% de hoja calcinada de eucalipto) y 16% (pata de mula calcinada en un 10% y 6% de hoja calcinada de eucalipto). La metodología fue realizar 27 probetas: 9 con 0%, 9 con 8% (3% de hoja de eucalipto y 5% por la pata de mula) y 9 con 16% (6% de hoja de eucalipto y 10% por la pata de mula). Los resultados muestran que en el día 28, la probeta patrón alcanza 423 kg/cm^2 en compresión, mientras que adicionado con 4% y 8% consiguieron valores de 402 kg/cm^2 y 351 kg/cm^2 correspondientemente. Se concluyó que la resistividad del mortero con reemplazo del 8% y 16% ante la compresión otorga menores resistencias entre el 5.00% y el 17.00% correspondientemente a diferencia de la probeta patrón.

Villanueva [30] en su investigación titulada “Resistencia de concreto $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ constitución de 15% de cemento por ceniza de eucalipto de hornos artesanales”, cuyo objetivo fue evaluar la oposición a la compresión al reemplazarse el peso del cemento en un 15 % por eucalipto calcinado. La metodología fue realizar 18 probetas o testigos cilíndricos de las cuales 9 corresponden a concretos modelos, 9 corresponden ser reemplazados con ceniza

de eucalipto en 15% al cemento. Los resultados muestran que en el día 7, 14 y 28, adicionado el 15% de hoja calcinada de eucalipto alcanzó la resistencia de 153.0, 176.8 y 215 kg/cm² respectivamente, superando por el mínimo al concreto patrón que alcanzó resistencias de 152.6, 174.2 212.1 kg/cm² en el mismo lapso de tiempo. Se concluyó que al usar 15% se logra incrementar la resistencia del concreto en todos los períodos desde de un 0.2%, hasta un 1.5%.

Carhuanambo [31] en su investigación titulada “Propiedades mecánicas y físicas del adobe compactado con adición de viruta y aserrín”, cuyo objetivo fue estudiar las características físicas y mecánicas que posee el adobe al ser adicionado con aserrín y viruta de eucalipto en porcentajes de 1.5, 3.0 y 4.5 %. La metodología fue elaborar 140 adobes los cuales están compactados con varias proporciones de incorporación de fibra vegetal: aserrín y viruta. De estos, 56 unidades se analizaron a compresión, flexión (42) y absorción (42). Los resultados evidenciaron que los adobes adicionados con viruta lograron la flexión mínima y compresión de 20.00 kg/cm² y 28.00 kg/cm²; mientras que los adobes adicionados con aserrín de eucalipto lograron resistividad ante la compresión y flexión mínima de 14.64kg/cm² y 9.81 kg/cm² respectivamente. Mientras que la resistividad ante la absorción del adobe en diferentes dosificaciones, no presentó variaciones significativas. Se concluyó que los adobes adicionados con el material seleccionado en distintas cantidades mejoran el comportamiento mecánico ante la compresión y flexión en un 5% y 10% respectivamente; en el comportamiento físico mantiene la propiedad de resistividad a la absorción de agua.

Giron et al. [32] en su investigación titulada “Efecto de la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto en las propiedades mecánicas del concreto y físicas del mortero Huancayo 2021”, cuyo objetivo fue estudiar la fluidez al usar ceniza de hoja de eucalipto. La metodología fue elaborar muestras reemplazando ceniza de hoja de eucalipto por cemento al 5%, 10% y 15%, teniendo en cuenta 1:3 como proporción. Se evidenció en los resultados que se cumplen las propiedades al usar hasta un máximo de 15%, dando 15% de fluidez, ya que luego la trabajabilidad tiende a menorar si se usa mayores porcentajes de reemplazo. Se concluyó que el material usado aporta a la mezcla solo hasta el 15%.

Carrillo [29] en su investigación titulada “Sustitución del cemento por 8% y 16% en combinación del molusco *trachy cardium procerum* (pata de mula) y hoja de eucalipto en mortero y determinar su resistencia”, cuyo objetivo fue usar la pata de mula y ceniza de hoja de eucalipto como materiales de reemplazo en cemento para evaluar las características físicas y mecánicas. La metodología fue realizar muestras usando porcentajes de 8% y 16% del material, teniendo en cuenta 3, 7 y 28 días de curado. Obteniendo resultados con respecto a la fluidez de 14.89% en 8% y 14.39% en 16%, y en compresión se obtuvo 240kg/cm² usando 8% y 351kg/cm² usando 16%. Se concluyó que los materiales tienen aporte positivo cuando se usa el menor porcentaje del material.

Solano [27] en su investigación titulada “Influencia de la ceniza de hojas de eucalipto en las propiedades del concreto simple para mortero en muros no portantes”, cuyo objetivo fue el usar ceniza de hoja de eucalipto para estudiar las propiedades. La metodología fue realizar muestras en porcentajes de 4%, 8% y 12% y dosificaciones de 1:3.74, 1:3.90 y 1:4.06 respectivamente, como reemplazo del cemento; siendo 28 los días de curados. Los resultados evidenciaron con respecto a la compresión de pilas que al usar 4% se obtuvo una resistencia de 38.47kg/cm² con 8% se obtuvo 36.92kg/cm² y con 12% se obtuvo 35.89kg/cm²; con respecto a compresión de muretes se obtuvo 6.85kg/cm² con 4% de ceniza, 6.34kg/cm² con 8% y 6.11kg/cm² con 12%. Se concluyó que el material funciona de manera positiva si se considera solo el 8% del material, ya que si se aumenta se verá reacciones negativas.

Ramos [33] en su investigación titulada “Diseño de mortero empleando ceniza de cáscaras de arroz”, cuyo objetivo consideró usar ceniza de cáscara de arroz para evaluar las propiedades respectivas. La metodología fue realizar especímenes siendo 5%, 10% y 15% los porcentajes considerados y 1:3.5, 1:4, 1:5 y 1:6 las proporciones; con 3, 7 y 28 días los períodos de evaluación. Los resultados en fluidez mostraron en 72.50%, 55% y 40.88% en los porcentajes respectivos en proporción 1:3.5, 74.25%, 57.13% y 44.75% respectivamente en la proporción 1:4, 84.38%, 72% y 55.25% respectivamente en 1:5, 90.25%, 75.38%, 58.38% al 1:6; en compresión se obtuvo mejores resultados usando 10% de ceniza, teniendo 311.44kg/cm² en 1:3.5, 283.07kg/cm² en 1:4, 223.82kg/cm² en 1:5; en flexión coincidió el

mismo porcentaje el que tuvo mayores resultados (10%), 53.37kg/cm² en 1:3.5, 51.49kg/cm² en 1:4, 47.50kg/cm² en 1:5; con respecto a compresión de pilas de albañilería se obtuvo mejor resistencia en la proporción 1:4 al 10%, siendo 88.90kg/cm² ; en compresión diagonal de muretes sucede lo mismo que pilas, siendo 10.33kg/cm² la resistencia máxima. Se concluyó que, si se usa 10% de material, se logrará buen comportamiento mejorando así sus propiedades.

González [34] en su investigación titulada “Elaboración del mortero seco usando ceniza de caña para determinar la resistencia a compresión en muros de albañilería”, cuyo objetivo fue estudiar el aporte que tiene la ceniza de caña de azúcar en 2%, 4% y 6%. La metodología fue realizar especímenes considerando los porcentajes y reemplazando al cemento con 1:4 de proporción, los días de curado fueron 14, 21 y 28. Los resultados con respecto a fluidez fue de 111.54%, en compresión de muestras cúbicas se obtuvo 148.95kg/cm² al usar 6%, en compresión de pilas se obtuvo 71.92kg/cm² usando el 2%, en compresión diagonal de muretes se obtuvo 9.21kg/cm² usando el 2% de ceniza. Se concluyó que al usar 6% se mejora la compresión, caso contrario en muretes y pilas donde se obtuvieron mejores resultados usando 2% de material.

Este proyecto está justificado debido a que proporcionará una opción para utilizar un material de desecho, como lo es la hoja de eucalipto, en la elaboración de morteros. El costo de la ceniza de hoja de eucalipto es menor, al usarlo como aglomerante reduce la proporción de materia prima a utilizar; a la misma vez, el uso de materiales de desecho en desarrollos constructivos consiente reducir la contaminación, instaurar materiales con un aporte mínimo de materia, disminuir el aprovechamiento de recursos no renovables, así como producir nuevos suministros energéticos y económicos. Está encaminado a ejecutar ensayos experimentales del mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto, mediante la realización de muestras de mortero, permitiendo así analizar su influencia en las propiedades mecánicas y físicas. Tiene gran importancia científica ya que se obtendrá información con la finalidad de evaluar la posibilidad de usar o no la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto en los morteros.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera influye la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto en las propiedades del mortero?

1.3. Hipótesis

Reemplazar ceniza de hoja de Eucalipto en morteros mejora sus propiedades.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Evaluar las propiedades físicas y mecánicas del mortero con incorporación de ceniza de hoja de Eucalipto.

Objetivos Específicos

- Determinar las características de los materiales usados (agregado fino, ceniza de hoja de eucalipto, unidades de albañilería).
- Elaborar el diseño de mezcla para morteros patrones (1:3, 1:4, 1:5 y 1:6) y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto al 5%, 10%, 15% y 20%.
- Determinar las propiedades físicas y mecánicas de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto como reemplazo parcial del cemento al 5%, 10%, 15% y 20%.
- Determinar las propiedades mecánicas de la albañilería simple.

1.5. Teorías relacionadas al tema

Eucalipto

El eucalipto, a veces abreviado como "lyptus" por los carpinteros, es una familia de más de 700 especies de árboles de madera dura nativa de Australia. Estos árboles crecen extraordinariamente rápido, y algunos alcanzan de 6 a 12 pies de nuevo crecimiento cada

año. Como resultado, la madera nueva tarda solo unos años en madurar y estar lista para la cosecha.

Los árboles de eucalipto pueden crecer hasta 180 pies de altura, lo que los convierte en algunos de los más altos del mundo. Debido a que se pueden cortar desde la raíz.

El eucalipto se encuentra en diferentes regiones del país, mayormente en la sierra y selva peruana.

Hojas de Eucalipto

Las hojas tiernas son simples, persistentes y a menudo presentan fenómenos morfológicos sistémicamente muy importantes. Estas hojas suelen sentarse más o menos en parejas, más a menudo pecioladas, abrasantes o entrelazadas, y con el limbo perpendicular al plano definido por el tronco central y las costillas. Su color tiende a ser diferente al color de las hojas maduras debido a la capa de glaucoma o colores diferentes. Su consistencia es más contenida. Las hojas maduras muestran amplios cambios, pero a menudo son alternas, diminutas, en forma de media luna, con todos los márgenes, rómbicas, con aletas en un plano vertical, sin distinción de partes. Superior e inferior, más o menos cónicos, recubrimiento y coloración muy variable. Las hojas suelen contener una serie de cámaras que contienen sustancias aceitosas características.



Fig. 1. Hoja de eucalipto.

Eucalipto en la construcción

El eucalipto se puede utilizar para muchos propósitos en la construcción. Los postes de eucalipto, por ejemplo, tienen una apariencia única. Tienen un diámetro muy consistente, lo que significa que no se estrechan hacia la parte superior, a diferencia de los que se fabrican con otros árboles. Esto los hace excelentes para una variedad de aplicaciones, como estructuras de sombra o cercas de aspecto rústico [35].

Ceniza de Eucalipto en la construcción

Son residuos creados por la combustión de carbón en polvo y eliminado por los gases de escape de las cámaras de combustión [35].

Las cenizas volantes se producen en centrales eléctricas de carbón y vapor. En la cámara de combustión, el carbón, por lo general es triturado y soplado junto con el aire, donde se enciende rápidamente para generar calor y producir depósitos minerales fundidos. Los tubos tienden a extraer el calor de la caldera y a vez logran enfriar los humos y endurecen los depósitos minerales fundidos para formar cenizas. Finalmente, en la cámara de combustión permanecen las partículas de ceniza gruesa, conocidas como cenizas o escoria, mientras tanto las partículas de ceniza más ligeras y finas, conocidas como cenizas volantes, permanecen suspendidas en el conducto de humos. Antes de eliminar el humo, elimine las cenizas volantes con un dispositivo de control de emisión de partículas, como un precipitador electrostático o un filtro de bolsa de tela [35].

La ceniza volante es la puzolana más común utilizada en aplicaciones de hormigón. La puzolana es un material de silicio y aluminio que, reacciona con el hidróxido de calcio en forma finamente dividida en la temperatura ambiente. La distribución única del tamaño de partículas y bolas de ceniza volante lo convierte en un excelente relleno mineral para aplicaciones de asfalto caliente (HMA), mejorando la fluidez de los rellenos líquidos y morteros. La consistencia y abundancia de cenizas volantes en muchas áreas crea oportunidades únicas para su uso en rellenos estructurales y otras aplicaciones de carreteras [35].

Las cenizas volantes, especialmente extiende la duración de las carreteras y armaduras de concreto al mejorar la durabilidad del concreto, reduce el consumo real de energía, y afecta negativamente las emisiones al aire durante las cenizas volantes. Hay grandes beneficios ambientales como donación. Utilizado para reemplazar o reemplazar el cemento producido, reduce la cantidad de productos de la combustión del carbón que deben desecharse en los rellenos sanitarios, lo que ahorra recursos naturales y otros materiales [36].

Ceniza de Eucalipto: Composición química

Uno de los componentes fundamentales presentes en el eucalipto, es el aceite del mismo material, esencia volátil destilada de las frescas hojas, su composición principal fueron pequeñas cantidades de Trióxido de aluminio (5.21%), dióxido de azufre (1.58%), óxido de calcio (61.25%), óxido de potasio (18.81%). Otro de sus componentes comunes es el dióxido de silicio (6.72%); la cual mejora la calidad y resistencia en muestras de mortero [37].

Cementos Portland: Definición

Es una materia seca en polvo obtenida por la calcinación de arcilla y cal, que al ser mezclada con agua para la formación de mortero o con arena, agua y grava para el hormigón. Es un componente aglutinante que, al endurecerse, el cemento brinda la resistencia suficiente para soportar grandes estructuras industriales.

En los metales, es un material de corrosión y, consecuentemente, todo metal que tenga roce con el cemento debe ser resistente [37].

Un tipo de cemento usado para construcciones se conoce como cemento hidráulico porque antes de su uso, la mencionada materia en polvo normalmente es mezclada con agua [37].

Cementos Portland: Tipos

- **Tipo I:** Ideal para concretos que no son comprometidos a sulfatos encontrados en el medio ambiente.
- **Tipo II:** Son cementos utilizados para evitar los microbios, se usa principalmente en piscinas debido a su resistencia moderada en sulfatos y calor de hidratación.

- **Tipo III:** Se usa para mezclas de rápido fraguado, los que, durante su construcción, mayormente se encuentran en contacto con flujos de agua, presentan resistencia e hidratación inicial alta.
- **Tipo IV:** considerado cuando las cantidades de concreto son de gran cantidad, como en construcciones de presas, donde las temperaturas de calor intervienen en el endurecimiento.
- **Tipo V:** Este tipo presenta resistencia a sulfatos existentes en el medio ambiente o agregados.

Mampostería o Albañilería: Definición

Considera diversos tipos de unidades, estos pueden ser elaborados artificialmente (adobe, ladrillos, etc.) o se pueden conseguir del medio ambiente como lo son las piedras. Todas estas unidades son consideradas como materiales de albañilería, y para unir estas se debe utilizar mezclas de barro en el caso que se adobe o cemento para ladrillos [38].

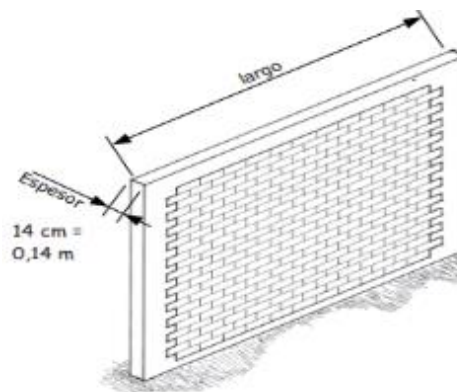


Fig. 2. Muro de albañilería.

Nota: De [39].

Mampostería o Albañilería: Tipos

Albañilería armada.

Se menciona en la norma E.070 que la albañilería armada considera utilizar como refuerzo varillas de acero, tanto vertical como horizontal, y para mejorar la resistencia de los esfuerzos a los que se somete, sería adecuado agregar concreto líquido [40].

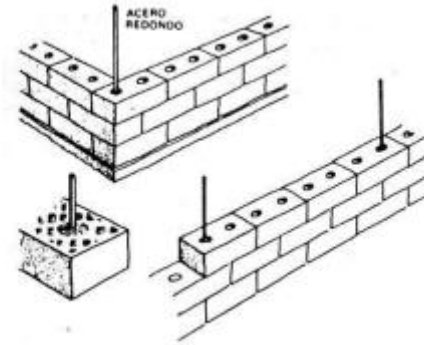


Fig. 3. Detalles de albañilería armada.

Nota: De [41].

Albañilería confinada.

Sus sistemas están formados de elementos de concreto armado encontrándose en cada lado del muro y son vaciados cuando está construido el muro. Proporcionando mayor flexibilidad en el muro y a su vez, cuando se presentan cargas perpendiculares en su superficie actúa como elemento de reforzamiento [42].

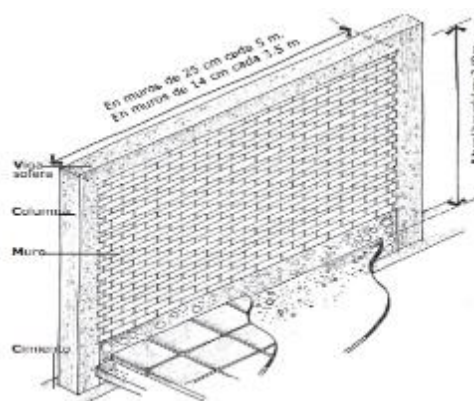


Fig. 4. Albañilería confinada.

Nota: De [39].

Albañilería no reforzada.

En este caso se considera pocos muros, los cuales tienen un sistema de construcción frágil antes sismos ya que son de albañilería no reforzada. La norma E.070, menciona que este tipo de construcción no cumple con lo establecido con respecto a sismos [43].

Albañilería estructural o reforzada.

Es un sistema que considera el acero, albañilería y concreto fabricado respetando las dimensiones establecidas dentro de su formación [44]. Este sistema respeta la Norma E.070. El comportamiento que tiende a tener este sistema tiene relación con los procesos de construcción y los materiales usados, de acuerdo con San Bartolomé (2005).

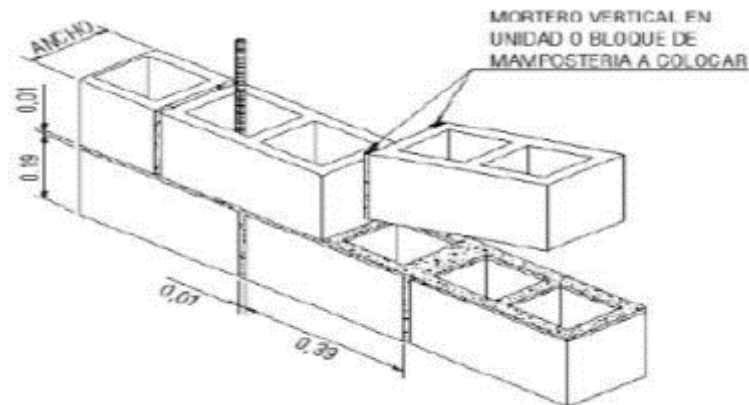


Fig. 5. Albañilería reforzada.

Nota: De [44].

Unidades de albañilería: Definición

Estas pueden ser fabricadas de diversos materiales, como lo son la arcilla y el concreto. Diferenciándose en las funciones que tienen cada una. Deben ser evaluadas y cumplir con lo especificado en las normas. Sus dimensiones varían dependiendo el material usado en su fabricación y el fin con que será usado [44].

Unidades de albañilería: Caracterización

Presenta 3 características: tubulares, alveolares o huecas. El tiempo de espera para hacer uso de éstas es de 28 días, previamente se realizó el curado correspondiente.

La adherencia entre este material y el mortero puede verse afectada por la capacidad de absorción, afectando la resistencia del mismo. Se debe considerar que sus propiedades y proceso constructivo vaya de la mano con las de mortero [45].

Tabla I

Resistencia mínima a compresión

Tipos de muestra	f'p mínimo Mpa (Kg/cm²)
Tabique sólido de arcilla artesanal	6(60)
Tabique sólido de concreto	10(100)
Tabique hueco de arcilla o concreto	6(60)
Muestra maciza de arcilla o concreto	10(100)
Muestra hueca de arcilla o concreto	6(60)

Nota: Adaptado de [46].

Unidades de albañilería: Tipos

El mercado brinda la posibilidad de elegir entre diferentes marcas, éstas se diferencian por sus dimensiones y características, de acuerdo a las necesidades constructivas.

Para muros exteriores e interiores, se muestra los espesores mínimos que deben cumplir las unidades de albañilería lisas [47].

Tabla II

Unidades de albañilería lisa: Espesor

Medidas de unidades AxAxL (cm)	Grosor mínimo en muros externos (mm)	Grosor mínimo en muros internos (mm)
19x10x39	20	20
19x12x39	20	20
19x14x39	25	25
19x15x39	25	25
19x20x39	32	25
19x25x39	32	30
19x30x39	32	30

Nota: Adaptado de [47].

Los tipos de unidades se establecen en la norma E.070 Albañilería (2006):

Albañilería tipo alveolar.

Suelen ser huecas o sólidas, y cuentan con espacios para que el acero de refuerzo vertical sea colocado. Se usan comúnmente en la edificación de muros armados.

Albañilería tipo apilable.

Son de similares características a las alveolares y se usan en construcciones que no requiera uso del mortero.

Albañilería tipo hueca.

Cuando se presenta una sección transversal menor del 70% con respecto al área total, las unidades suelen ser frágiles y soportan bajas cargas cuando son usadas en muros portantes confinados [43].



Fig. 6. Albañilería huecas - Falla en muro.

Nota: De [43].

Cuando se presenta una sección transversal igual o mayor del 50% o menor del 75% con respecto al área total, son consideradas unidades huecas. El espesor debe ser menor de 15cm en muros exteriores y de 13cm en caso de paredes interiores [48].

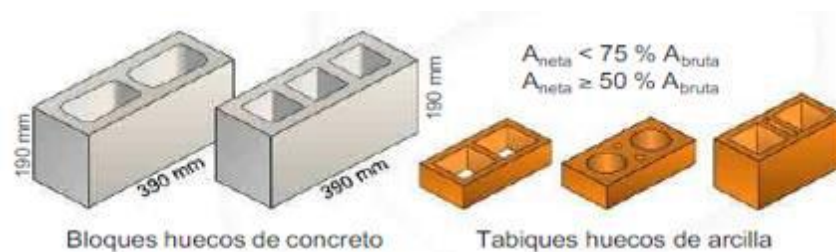


Fig. 7. Unidades huecas.

Nota: De [48].

Albañilería tipo sólida.

La norma E.070 considera que estas unidades deben contemplar más del 70% de área transversal con respecto del área total. Lado contrario, sucede con Flores (2015) quién considera un área transversal mayor al 75%. San Bartolomé (2005) sugiere que en zonas sísmicas 3 se debe hacer uso de unidades fabricadas de arcilla, concreto o sílice-cal si se quieren construir muros confinados.

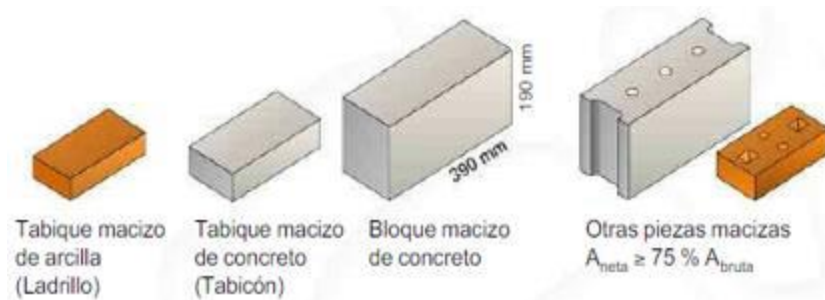


Fig. 8. Unidades de albañilería: Tipo sólida o maciza.

Nota: De [48].

Albañilería tipo tubular.

Según San Bartolomé (2005), considera que en zonas sísmicas 1 solo es conveniente usarse para construir muros no portantes, tal cual se ve en la **Tabla 4**.

Albañilería tipo concreto.

Sus materiales de elaboración logran ser artesanales o industriales, formadas por la mezcla de cemento, arena, confitillo y agua. Según sus resistencias, la dosificación puede variar. Para producir unidades artesanales, es necesario que las proporciones consideren el volumen; usualmente 1:2:4 (cemento, arena y confitillo de ¼”) es usado. Caso contrario sucede en las producciones industriales, donde se considera dosificaciones por peso. Se utiliza poca agua para que el desmoldado sea práctico y fácil, así evitar desmoronamiento del ladrillo [38].

Tabla III

Unidades de albañilería: Fines estructurales

Tipo	Diferencia de medidas (mayor en porcentajes)			Alabeo (mayor en mm)	Resistencia a compresión f'b
	Hasta 100mm	Hasta 150mm	Hasta 150mm		Menor en Mpa (Kg/cm ²) de área total
Tipo I	<8>	<6>	<4>	10	4.9(50)
Tipo II	<7>	<6>	<4>	8	6.9(70)
Tipo III	<5>	<4>	<3>	6	9.3(95)
Tipo IV	<4>	<3>	<2>	4	12.7(130)
Tipo V	<3>	<2>	<1>	2	17.6(180)
Bloque P	<4>	<3>	<2>	4	4.9(50)
Bloque NP	<7>	<6>	<4>	8	2.0(20)

Nota: Adaptado de [40].

La clasificación de unidades se establece en la norma (NTP 331.017)

- **Tipo I**

La durabilidad y resistencia tienden a ser muy bajas. Usado en la construcción de edificios de albañilería donde no sean muchas las exigencias requeridas [49].

- **Tipo II**

La durabilidad y resistencia tienden a ser bajas. Usado para edificios de albañilería donde sean moderadas las exigencias requeridas [49].

- **Tipo III**

La durabilidad y resistencia tienden a ser medias. Usado en la construcción de edificios de uso general [49].

- **Tipo IV**

La durabilidad y resistencia tienden a ser altas. Usado en la construcción de edificios de albañilería con rigurosas exigencias [49].

- **Tipo V**

La durabilidad y resistencia tienden a ser muy altas. Usado en la construcción de edificios de albañilería con muy rigurosas exigencias [49].

Unidades de albañilería: Limitaciones del uso

Las limitaciones que se deben considerar en su uso y aplicación según zonas sísmicas de las edificaciones, se encuentran en la normal E.070.

Tabla IV

Albañilería en estructuras: Uso de las unidades

Tipo	Región sísmica 2 y 3		Región Sísmica 1
	Muros portantes en edificaciones con más de 4 niveles	Muros portantes en edificaciones de nivel a tres niveles	Muros portantes en toda la edificación
Artesanal	No Permitido	Permitidos solo en 2 niveles	Permitido
Industrial	Permitido	Permitido	Permitido
Alveolar	Relleno total con Grout	Relleno total con Grout	Relleno total con Grout
Hueca	No Permitido	No Permitido	Permitido
Tubular	No Permitido	No Permitido	Permitido solo en 2 niveles

Nota: Adaptado de [40].

Propiedades

Dimensiones: Variación.

Las especificaciones a considerar para el cálculo de variación dimensional se encuentran en las NTP 399.613 y 399.604.

Área de vacíos.

Los procesos, equipos y materiales necesarios para esta prueba, al igual que las especificaciones a cumplir en las unidades, teniendo en cuenta el uso de la construcción; se encuentran en la NTP 699.613.

Absorción.

Las NTP 699.613 y 699.604 establecen las especificaciones para llevar a cabo el presente ensayo.

Succión.

La NTP 699.613 establece las especificaciones para llevar a cabo el presente ensayo.

Si las unidades presentan succión excesiva (absorción abundante de agua en ladrillos), estas no ofrecerían una adherencia correcta entre ladrillo y mortero; según la norma NTP 331.017. Si la absorción se presenta con rapidez, las uniones suelen ser incompletas y débiles generando adherencias con baja resistencia. Si la succión en un área de 200 cm² supera los 20 gramos por minuto, es recomendable que las unidades sean sumergidas previas a ser usadas para obtener mejor adherencia.

Resistencia a la compresión.

Las NTP 699.613 y 699.604 establecen las especificaciones para llevar a cabo este ensayo.

Muestreo.

Se realiza considerando cincuenta mil ladrillos, se selecciona diez de estos para evaluar la resistencia a compresión, alabeo y variación dimensional, según la norma E.070.

Mortero: Definición

Mezcla de material de unión, agua y agregado fino. Se agregan las cantidades adecuadas para que esta pasta funcione de manera adecuada [50].

Mortero: Propiedades

Estado fresco.

Fluidez.

Cuando la fluidez es alta, la mezcla suele distribuirse de manera fácil; si presenta baja fluidez es más difícil su manejo debido a que se vuelve más espesa. Es importante debido a que influye en la colocación del material [51].

Tabla V

Mortero: Fluidez

Estado	Fluidez %	Aplicación	Tipo de edificación	Sistema de aplicación
Estado seco	Entre 80 y 100	Con vibración	Cimentaciones, pisos.	Vibración
Estado plástico	Entre 100 y 120	No vibración	Revestimientos, pegamento en mampostería	Manual
Estado fluido	Entre 120 y 150	No vibración	Paños con estructuras de albañilería	Manual, bombeo

Nota: Adaptado de [52].

Trabajabilidad.

Esta propiedad permite que la mezcla sea aplicada fácilmente sobre las unidades de albañilería. La detención de agua afecta la operabilidad y manipulación, si agrega una cantidad de agua mayor a la necesaria suele volverse muy plástico [53].

Retención de agua.

Se toma en cuenta la porosidad y contenido de humedad para conocer la succión que presentan las unidades al contacto con la mezcla. Esta propiedad resiste la pérdida de absorción considerando los cambios de temperatura [54].

Está relacionada con la trabajabilidad, ya que si se presenta una buena retención las unidades se pueden alinear sin mayor problema. [54].

Tiempo de fraguado.

Este se inicia con la reacción exotérmica, se requiere que sea gradualmente para que la calidad sea óptima. La aguja de Vicat es un método preciso para la medición de este tiempo.

Velocidad de endurecimiento.

La aplicación del mortero suele variar de 2 a 24 horas, considerando los materiales usados y las condiciones ambientales donde se realizó la mezcla.

Estado endurecido.

Adherencia.

Todo mortero debe presentar esta característica, para que exista unión entre los materiales. Es recomendable que los morteros no contengan exceso de agua en el diseño [55].

Contracción y constancia de volumen.

Puede presentarse un cambio de volumen cuando existe evaporación del agua. También puede ser originada por una cantidad excesiva en el diseño de cemento o agua, provocando agrietamientos [56].

Resistencia a la compresión.

La pérdida de humedad aporta en la resistencia. La fuerza ante la compresión se destaca con frecuencia en especificaciones porque es relativamente fácil para medir. La resistencia adecuada del mortero es esencial pero la resistencia final de un mortero no debe exceder el de los ladrillos o bloques usados. El uso de demasiado cemento producir un mortero más rígido, que puede dar como resultado un agrietamiento vertical que atraviesa unidades y juntas de mortero como tensiones [57].

Resistencia mecánica.

El mortero debe presentar buen comportamiento con respecto a su resistencia mecánica. Se debe seleccionar adecuadamente los materiales constituyentes, de esta manera se producirá mejor cohesión en la masa y se obtendrán resultados óptimos de su resistencia [57].

Resistencia a la flexión.

Comportamiento mecánico que se presenta en un material previo a ceder en la prueba de flexión [57]. Cuando la muestra presenta un dobléz, experimenta una variedad de tensiones en su profundidad [58].

Resistencia a la tracción.

Valor característico que tiene un material para ser evaluado la resistencia. Es una tensión máxima con la que una muestra puede ser cargada. Si se excede la resistencia, el

material tiende a fallar. El material tiende a sufrir deformaciones plásticas previamente a lograr una de valor de resistencia a la tracción [58].

Morteros: Clasificación

Las propiedades del mortero que se buscan para su uso en mampostería son: trabajabilidad, retención de agua, índice de rigidez, resistencia, resistencia a la tracción, compresión, flexión y durabilidad. Estas propiedades se comentan a continuación para explicar su efecto sobre la mampostería. [59]

Los morteros según uso: para muros portantes (P) o para muros no portantes (NP). Esta clasificación es establecida por la norma E.070 Albañilería (2006).

La clasificación de morteros se encuentra en la norma SMIE (2017) y se realiza por su valor a compresión: Tipo I, mayor o igual a 12.5 MPa (125 kg/cm²) y Tipo II, mayor o igual a 7.5 MPa (75 kg/cm²) pero menor a la del Tipo I.

Tabla VI

Componentes de mortero: Proporciones volumétricas

Componentes				
Tipo	Cemento	Cal	Arena	Usos
P1	1	Entre 0 y 1/4	Entre 3 y 3 1/2	Muros portantes
P2	1	Entre 0 y 1/2	Entre 4 y 5	Muros portantes
NP	1	–	Máx 6	Muros no portantes

Nota: Adaptado de [40].

Tabla VII

Proporción en volumen

Tipo de mortero	Cemento Hidráulico	Cemento	Cal	Arena
------------------------	---------------------------	----------------	------------	--------------

II	1	–	Entre 0 y 1/4	3
	1	01-Feb	–	4 1/2
II	1	–	Entre 0 y 1/2	4 1/2
	1	1	–	6

Nota: Adaptado de [46].

Mortero: calcáreos.

Presentan mayor trabajabilidad debido a que presenta material plastificante. Estos morteros son usados en trabajos de albañilería y acabados. En acabados se usa la proporción típica de cal a arena que es de 1:2 y en trabajos de albañilería se usa 1:3 o 1:4. El mortero pierde trabajabilidad si se usan proporciones mayores, generando grietas [52].

Mortero: cemento portland y cal.

Es caracterizada por presentar mejor trabajabilidad y resistencia. Las proporciones se determinan considerando las características de estos materiales. La de mejor trabajabilidad es la proporción 1:3, pero a la vez reduce la ductilidad presentada en el mortero. Por otro lado, hay una reducción de manejo y resistencia si es alta la proporción de cal [60].

Mortero: cemento.

Son de alta capacidad de endurecimiento, se puede determinar la trabajabilidad por la relación existente entre arena y cemento. Se debe colocar primero la arena con el cemento para evitar que la mezcla endurezca con rapidez [52].

Cuando se hace uso de aglomerante en las adecuadas cantidades de material, la mezcla suele resistir cargas superiores. Sin embargo, debe limitarse las cantidades ya que no permiten una buena trabajabilidad. Es importante hacer diferentes análisis para obtener una masa compacta y homogénea [52].

Tabla VIII

Proporción por volumen

Mezcla de materiales	Tipo de mortero	Cemento	Cemento de mampostería	Cal	Arena suelta y húmeda
Cemento-cal hidratada	A	1	0	1/4	3

Cemento-cal hidratada	B	1	0	1/2	4
Cemento-cal hidratada	C	1	0	3/4	5
Cemento-cemento de mampostería	A		1	0	5
Cemento-cemento de mampostería	B	1/2	1	0	4
Cemento-cemento de mampostería	C	0	1	0	3

Nota: Adaptado de Código sísmico de Costa Rica, 2010.

Tabla IX

Morteros de cemento: Usos

Dosificaciones	Uso
1:1	Para impermeabilizar
1:2	Para impermeabilizar y rellenar
1:3	Para impermeabilizar y pisos
1:4	Unión de ladrillos y baldosas
1:5	Unión de ladrillos en paños externos
1:6 y 1:7	Unión de ladrillos en paños internos
1:8 y 1:9	Estabilizar taludes en cimentación

Nota: Adaptado de [52].

Agregados: Definición

Es un material de partículas de grano grueso a medio, como son la grava, piedra triturada, arena y concreto reciclado. Se puede mezclar con otros elementos como cal, cemento o betún y formar mezclas de hormigón o mortero. Al incluir este material, se produce una estabilidad y mayor duración [52].

También puede usar material reciclado como agregado, los cuales son provenientes de desechos constructivos o de demolición [52].

Clasificación de los agregados por su procedencia

Agregado natural.

Provenientes de fuentes naturales, tales como la grava de río, piedras o arena; o de extraídas de minas como el caso de rocas y piedras naturales [61].

Agregado artificial.

Pueden obtenerse de procesos mecánicos, como limaduras de hierro, Clinker [61].

Por su tamaño.

Son consideradas dos categorías: agregados finos como la arena, la cual debe pasar un proceso de tamizado por la malla 4.75 mm y agregados gruesos [62].

Agregados: Ensayos

Granulometría.

Se debe realizar pruebas de distribución de tamaño que presenta las partículas; la acción de fracción de partículas en una muestra es considerada como granulometría [61].

Se hace uso de mallas con aberturas cuadradas para analizar las muestras, según lo establecido en las normas NTP 400.012 y ASTM C 136.

✓ **Áridos finos.**

Se debe usar una muestra no menor de 0.3Kg, para realizar el ensayo post secado [63].

Se considera que la arena es el agregado con mayor finura, presentando gradaciones diferentes; la arena más fina es la plateada expuesta al secado en horno, considerada para morteros [52].

Tabla X

Arena gruesa: Granulometría

Mallas	Porcentaje que pasa
N° 4 (4.75mm)	100
N° 8 (2.36mm)	entre 95 y 100
N° 16 (1.18mm)	entre 70 y 100
N° 30 (0.60mm)	entre 40 y 75
N° 50 (0.30mm)	entre 10 y 35
N° 100 (0.15mm)	entre 2 y 15
N° 200 (0.075mm)	Menor que 2

Nota: Adaptado de [40].

✓ **Módulo de finura (Mf).**

Consiste en calcular el tamaño que presentan las partículas de los diversos materiales, siendo de utilidad para establecer del agregado fino su módulo de finura, clasificándose según el valor obtenido. También es posible saber que grosor presentan las partículas [64].

Tabla XI

Agregado fino: Clasificación según módulo de finura

Módulo de fineza	Agregado Fino
Menor que 2	Muy fino
entre 2 y 2.30	Fino
entre 2.30 y 2.60	Ligera fineza
entre 2.60 y 2.90	Mediana
entre 2.90 y 3.20	Ligero gruesor
entre 3.20 y 3.50	Grueso
Superior a 3.50	Muy grueso

Nota: Adaptado de [55].

Peso unitario.

Hace referencia a la cantidad necesaria de la masa de áridos que se puede ocupar dentro de un recipiente un volumen específico [65].

Absorción.

Hace referencia al cambio que presenta la masa por la absorción de agua, comparado con su condición seca. Para poder alcanzar una mayor absorción el agregado tuvo que estar en contacto durante un largo período con el agua [66].

Contenido de humedad.

Hace referencia al agua sobrante presente en materiales de superficie seca, se expresa en porcentajes [67].

Contenido de aire.

Se considera como la porosidad existente en un material. Suele expresarse en porcentajes de acuerdo al volumen del mortero total [68].

Agua

Se debe considerar agua potable para realizar la mezcla, ya que cumple con lo establecido en las normas E.070 Albañilería y NTP 339.088. Debe considerarse que no contenga materias orgánicas y sustancias alcalinas.

Agua de mezclado.

Componente primordial para realizar la mezcla, produciendo una trabajabilidad adecuada en el concreto, y una mayor resistencia [69].

Para lograr una mezcla de mejor calidad, se debe considerar la relación a/c y contenido de agua. Al añadirse mucha agua, tiende a reducir la resistencia; si se añade poca, la mezcla se vuelve difícil de trabajar [69].

Brinda tres beneficios; hidratación con el contacto del cemento en polvo, mejora la trabajabilidad y sirve como lubricante [69].

Agua de curado.

Es necesaria para que se active la reacción agua-cemento iniciada presente en la mezcla. Se debe tomar en cuenta condiciones climáticas para saber la cantidad de agua a usar [70].

Diseño de mezclas

Proceso que calcula la cantidad necesaria de todos y cada uno de los materiales de mezcla, logrando un comportamiento adecuado [69].

Curado

En la primera semana de vaciado, debe mantenerse húmedo el mortero, considerando una temperatura mayor a los 10 °C [70].

II. MATERIALES Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

Esta investigación es aplicada ya que según [71] con enfoque cuantitativo debido a que es un trabajo de investigación realizado con el fin de resolver la hipótesis planteada, y adquirir conocimientos acerca de un nuevo tema considerando el uso de herramientas matemáticas y estadísticas para cuantificar el problema de esta investigación. Se intenta la medición cuantitativa de los fenómenos y representarlo en los datos, los cuales son parámetros de estudio en la población; con el fin de aplicarlo de manera práctica dentro de un marco específico.

Diseño de investigación.

Es un diseño Experimental. Hernández, (2014) considera que en este estudio se evalúa las variables independientes de manera, para analizar las alteraciones que se presentan en cada una de las variables dependientes. Se tomo en cuenta la siguiente estructura:

	X→Y	
$Gp_{1\rightarrow}$	Mx_{\rightarrow}	Rx
$Gp_{2\rightarrow}$	$Mx_{1\rightarrow}$	Rx_1
$Gp_{3\rightarrow}$	$Mx_{2\rightarrow}$	Rx_2
$Gp_{4\rightarrow}$	$Mx_{3\rightarrow}$	Rx_3
$Gp_{5\rightarrow}$	$Mx_{4\rightarrow}$	Rx_4

Donde:

- ✓ Gp_{i-v} : Grupo de pruebas.
- ✓ M_x : Muestra del mortero patrón.
- ✓ M_{x1} : Prueba experimental del mortero patrón incorporando ceniza de hoja de eucalipto al 5%.

- ✓ M_{x2}: Prueba experimental del mortero patrón incorporando ceniza de hoja de eucalipto al 10%.
- ✓ M_{x3}: Prueba experimental del mortero patrón incorporando ceniza de hoja de eucalipto al 15%.
- ✓ M_{x4}: Prueba experimental del mortero patrón incorporando ceniza de hoja de eucalipto al 20%.
- ✓ R_x: Resultados de incorporación de ceniza de hoja de eucalipto.

2.2. Variables, Operacionalización

Variable Independiente

Ceniza de hoja de Eucalipto.

Variable Dependiente

Propiedades del mortero.

Operacionalización

Se muestra la variable independiente en la **Tabla XII** y en la **Tabla XIII** la variable dependiente.

Tabla XII

Variable independiente: Operacionalización

Variable de estudio	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Ceniza de hojas de eucalipto	Son residuos creados por la combustión de carbón en polvo y eliminado por los gases de escape de las cámaras de combustión (Conservation Folks, 2020).	Utilizado para reemplazar el cemento, reduce la cantidad de productos de la combustión del carbón, lo que ahorra recursos naturales y otros materiales (American Coal Ash association, 2017).	Proceso de obtención de la ceniza	Quema de ceniza	Horno y Picnómetro	°C	Numérica	Razón
			Caracterización de la ceniza	Índice puzolánico	Observación directa y análisis de resultados de laboratorio	kg/cm ²		

Nota: Operacionalización de variable independiente.

Tabla XIII

Variable dependiente: Operacionalización

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Valores Finales	Tipo de variable	Escala de medición	
Propiedades del mortero de asentado	Las propiedades del mortero que se buscan para su uso en mampostería son: trabajabilidad, retención de agua, índice de rigidez, resistencia, resistencia a la tracción, compresión, flexión y durabilidad. Estas propiedades se comentan a continuación para explicar su efecto sobre la mampostería. (Arévalo & Lopez, 2020)	Los morteros según uso: para muros portantes (P) o para muros no portantes (NP). Esta clasificación es establecida por la norma E.070 Albañilería (2006).	Análisis de los materiales	Granulometría	Observación directa y análisis de resultados de laboratorio	%	Numérica	Razón	
				Peso específico		Kg/m ³			
				Absorción		%			
				Peso unitario		Kg/m ³			
				Contenido de humedad		%			
				Variación dimensional		%			
				Succión		gr/(200cm ² /min)			
				Absorción		%			
				Alabeo		mm			
				Porcentaje de vacíos		%			
				Resistencia a compresión		kg/cm ²			
				Diseño de mezcla convencional		Dosificación en volumen			m ³
						Dosificación en peso			Kg
				Diseño de mezcla modificado		Dosificación en volumen			m ³
						Dosificación en peso			Kg
Propiedades físico-mecánicas				Fluidez		%			
				Resistencia a la compresión		kg/cm ²			
				Resistencia a la flexión		kg/cm ²			
Propiedades mecánicas en albañilería simple				Resistencia a la tracción		kg/cm ²			
				Resistencia a la adherencia por flexión en pilas		kg/cm ²			
				Resistencia a la compresión en pilas		kg/cm ²			
	Resistencia a la compresión diagonal en muretes	kg/cm ²							

Nota: Operacionalización de variable dependiente

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

Población de estudio

Se toma en cuenta los diferentes modelos de mezcla en morteros, al incorporar ceniza de hoja de eucalipto por cemento.

Muestra

Las muestras realizadas están conformadas por:

- La NTP. 334.051 considera que los cubos deben ser de 50mm x 50mm x 50mm para realizarse la prueba de resistencia a la compresión.
- La NTP. 334.120 considera que las muestras prismáticas deben ser de 4cm x 4cm x 16cm para realizarse la prueba de resistencia a la flexión.
- Se debe considerar la NTP 334.060 para la realización de ensayos de resistencia a la tracción.
- La NTP 399.605 considera que las muestras prismáticas deben estar formadas por tres unidades de albañilería.
- La NTP 399.129 se consideró para que se lleve a cabo los ensayos de resistencia a la adherencia por flexión.
- La NTP 399.621 fue considerado para que se realice el ensayo de compresión diagonal en muretes.

Muestreo

Tabla XIV

Muestras cúbicas: Ensayos de resistencia a compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:3				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Cubos de 50mm x 50mm x 50mm	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
Total							45	

Tabla XV

Muestras de vigas prismáticas: Ensayos de resistencia a la flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:3				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Prismas de 160 mm x 40mm x 40 mm	Resistencia a la flexión	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XVI

Muestras: Ensayos de resistencia a la tracción

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:3				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Medidas según norma	Resistencia a la tracción	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XVII

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:3				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Pilas 3 Unid.	Resistencia a la compresión axial	14	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XVIII

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:3				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Pilas 3 Unid.	Resistencia a adherencia por flexión	14	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XIX

Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:3				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Muretes	Compresión diagonal en muretes de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
Total							15	

Tabla XX

Muestras cúbicas: Resistencia a la compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:4				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Cubos de 50mm x 50mm x 50mm	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
Total							45	

Tabla XXI

Muestras de vigas prismáticas: Resistencia a la flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:4				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Prismas de 160 mm x 40mm x 40 mm	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
Total							45	

Tabla XXII

Muestras: Resistencia a la tracción

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:4				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Medidas según 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
Total							45	

Tabla XXIII

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:4				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Pilas 3 Unid.	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
Total							45	

Tabla XXIV

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:4				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Pilas 3 Unid.	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
Total							45	

Tabla XXV

Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:4				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Muretes	Compresión diagonal en muretes de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
Total							15	

Tabla XXVI

Muestras cúbicas: Resistencia a la compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Cubos de 50mm x 50mm x 50mm	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
Total							45	

Tabla XXVII

Muestras de vigas prismáticas: Resistencia a la flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Prismas de 160 mm x 40mm x 40 mm	Resistencia a la flexión	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XXVIII

Muestras: Resistencia a la tracción

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Medidas según norma	Resistencia a la tracción	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XXIX

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Pilas 3 Unid.	Resistencia a la compresión axial	14	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XXX

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Pilas 3 Unid.	Resistencia a la compresión axial	14	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total							45

Tabla XXXI

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Pilas 3 Unid.	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
Total							45	

Tabla XXXII

Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:5				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Muretes	Compresión diagonal en muretes de albañilería	28	3	3	3	3	3	15
Total							15	

Tabla XXXIII

Muestras cúbicas: Resistencia a la compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:6				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Cubos de 50mm x 50mm x 50mm	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
Total							45	

Tabla XXXIV

Muestras de vigas prismáticas: Resistencia a la flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:6				Total	
			Patrón	5%	10%	15%		20%
Prismas de 160 mm x 40mm x 40 mm	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
Total							45	

Tabla XXXV

Muestras: Resistencia a la tracción

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:6				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Medidas según norma	Resistencia a la tracción	3	3	3	3	3	15
		7	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total						45	

Tabla XXXVI

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia en compresión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:6				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Pilas 3 Unid.	Resistencia a la compresión axial	14	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total						45	

Tabla XXXVII

Muestra de prismas de albañilería: Resistencia a adherencia por flexión

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:6				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Pilas 3 Unid.	Resistencia a adherencia por flexión	14	3	3	3	3	15
		21	3	3	3	3	15
		28	3	3	3	3	15
Total						45	

Tabla XXXVIII

Muestra de muretes de albañilería: Compresión diagonal

Muestra	Ensayo	Edad (días)	Proporción 1:6				Total
			Patrón	5%	10%	15%	
Muretes	Compresión diagonal en muretes de albañilería	28	3	3	3	3	15
Total						15	

Criterios de selección

Según [72] se deben tener en cuenta parámetros para poder trabajar nuestras muestras, y saber cuáles se deben excluir y las que serán consideradas; esta investigación tomó en cuenta las normas peruanas, las ASTM, la RNE para cumplir con este punto.

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

Técnicas para la recolección de datos

Las técnicas para llevar a cabo la recopilación de información son:

a. Observación directa:

Permite evaluar la conducta que deben tener las mezclas de mortero en todos sus procesos.

b. Análisis documental:

Admite la obtención de información proveniente de fuentes como normas internacionales, textos, tesis, normas técnicas peruanas, artículos y reportajes.

Instrumentos para la recolección de datos

Son los medios que uno mismo empleó para recabar información, resultados, observaciones y otros datos general provenientes del análisis de variables.

Guías de observación.

Estos formatos son realizados por el profesional a cargo del laboratorio donde se llevaron a cabo los ensayos (LMSCEACH E.I.R.L.), todos los datos que se obtuvieron fueron registrados y analizados con el fin de obtener una conclusión para esta investigación.

Guías de análisis de documentos.

Conlleva todas las normativas vigentes internacionales y nacionales, las cuales permitieron lograr los ensayos considerados. las ASTM, Normas Técnicas Peruanas y Reglamento Nacional de Edificaciones, fueron empleadas ya que describen cada uno de los procedimientos a seguir.

Validez y Confiabilidad.

Para lograr los objetivos marcados, se tuvo que considerar ensayos de laboratorio, teniendo en cuenta las normas ASTM y NTP y haciendo uso de adecuados instrumentos. El

laboratorio LMSCEACH E.I.R.L fue donde se realizó los ensayos, previamente se revisaron los equipos.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Este nos permite saber si la hipótesis planteada es la correcta, mediante la obtención de los resultados. Para ello se presenta la **Figura 9**, correspondiente al diagrama de flujo.

Diagrama de flujo de proceso

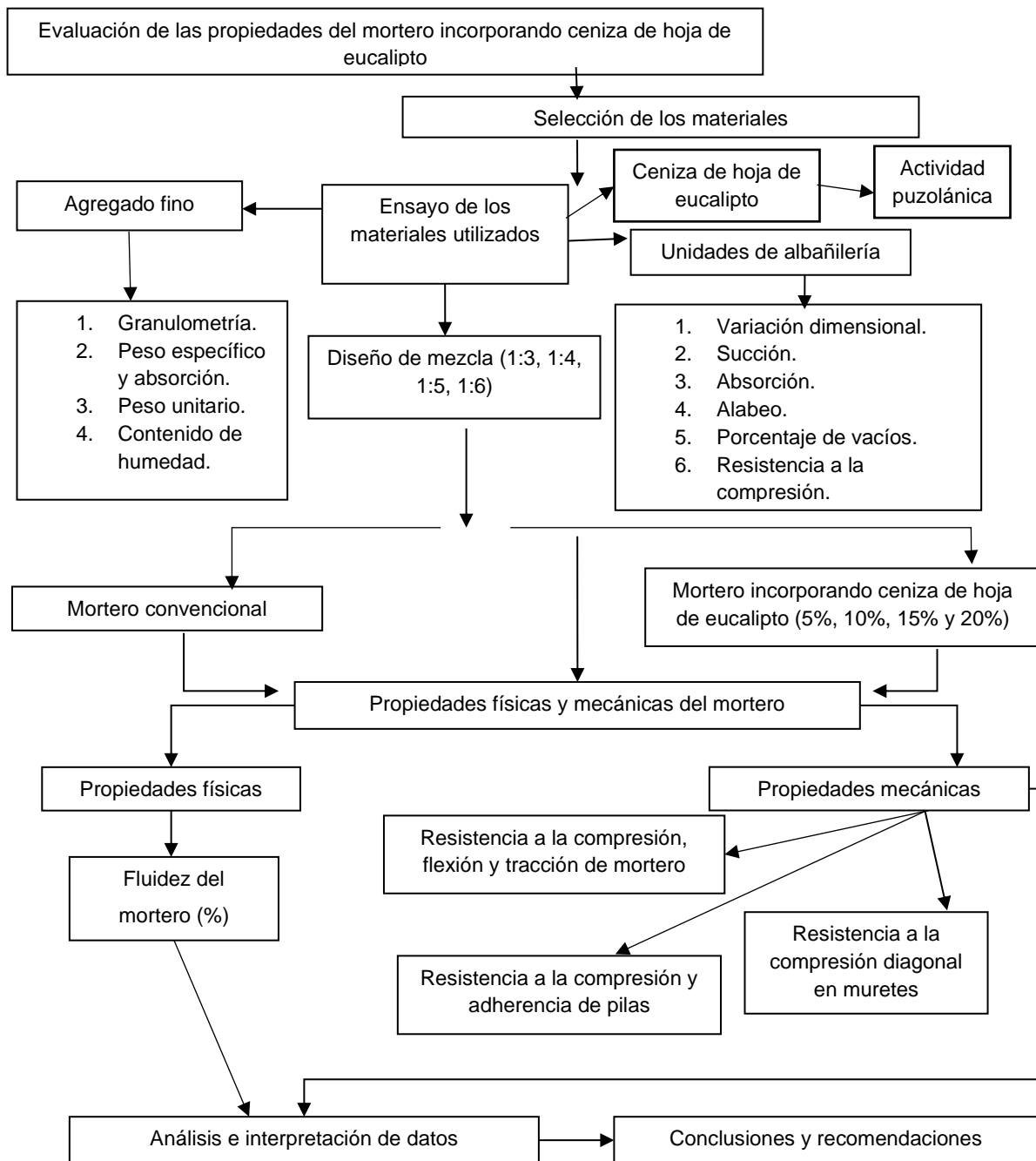


Fig. 9. Diagrama de flujo

Descripción de procesos

Selección y obtención de materiales.

Agregado fino.

Después de la evaluación en diferentes canteras, se eligió la cantera La Victoria para sacar el material a usar, ya que resultó ser el más adecuado.

Ubicación de la cantera:

Distrito : Pátapo
Provincia : Chiclayo
Departamento : Lambayeque
Coordenadas UTM :

ESTE: 655027.00

NORTE: 9257348.00



Fig. 10. La Victoria - Pátapo

Cemento.

Pacasmayo tipo I: cemento empleado



Fig. 11. Cemento tipo I (Pacasmayo)

Ceniza de hoja de eucalipto.

Lo primero que se realizó fue la obtención de las hojas secas de eucalipto, esto se dio en la región Lambayeque, aproximadamente se logró juntar 4 sacos. Se movilizó hasta un establecimiento donde se realiza quemados industriales de materiales.



Fig. 12. Ceniza de hoja de eucalipto

Ceniza de la hoja de eucalipto: Actividad Puzolánica.

Se consideraron 4 diferentes temperaturas, las cuales fueron 650°C, 700°C, 750°C y 800°C; se procedió a dejar que la ceniza se enfríe de manera natural, luego esta fue llevada a laboratorio, donde se procedió a realizarse 3 muestras cúbicas incorporando la ceniza por cada una de las temperaturas, se etiquetó cada muestra y fueron incorporadas en un recipiente grande con agua, siendo 28 días el tiempo de curado considerado para evaluar la resistencia de las mismas; la resistencia máxima se obtuvo en las muestras que contenía

ceniza a 750°C. Por los resultados obtenidos, la temperatura de la ceniza considerada para la realización de esta investigación fue de 750°C.



Fig. 13. Hoja de eucalipto



Fig. 14. Actividad puzolánica

Agua.

Se utilizó agua potable de las instalaciones del laboratorio LMSCEACH E.I.R.L para la experimentación.



Fig. 15. Agua

Albañilería: Unidades.

Las marcas analizadas para determinar cuál sería la adecuada a usar fueron Master, Cerámicos Lambayeque, Lark y Sipán. La marca Lark contaba con características más idóneas, por tanto, fue la elegida en la investigación.



Fig. 16. Unidad de albañilería óptima

Agregado fino: Ensayos realizados.

Análisis granulométrico.

La NTP 400.012 se consideró para realizarse el ensayo de granulometría. Este consiste en que el material pase por las diferentes mallas estandarizadas, iniciando de la más grande hasta la más pequeña, para saber cuánto material se obtuvo de cada tamaño de partícula.



Fig. 17. Ensayo Granulométrico



Fig. 18. Pesado de material de las mallas

Peso unitario: suelto y compactado.

La NTP 400.017 se consideró para tener en cuenta las especificaciones. En peso unitario suelto, se carga el molde con una cucharada de material hasta que sobresalga. Luego se elimina la mezcla restante. En el caso de peso unitario compactado, se llena con tres capas el recipiente apisonando con 25 golpes cada una de las capas, haciendo uso de una varilla distribuidos de manera equitativa, nivelando la superficie.



Fig. 19. Peso unitario suelto



Fig. 20. Peso unitario compactado

Absorción y Peso específico.

La NTP 400.022 establece lo necesario y llevar a cabo el ensayo. Se debe incorporar 500 gr de agregado dentro de la fiola, llenar con agua 500 cm³ y establecer los pesos. Se deja dentro del horno por 24 horas la muestra.

Absorción y Peso específico: Fórmulas

Fórmula 1

Peso específico de masa saturada superficialmente seca

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

Fórmula 2

Peso específico aparente

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

Fórmula 3

Absorción

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

Donde:

Pe_{s.s.s}= Peso específico de masa saturada superficialmente seca.

Pe_a= Peso específico aparente.

A_b= Absorción.

W₀= Peso de la muestra expuesta al horno.

V= Volumen del frasco (fiola).

V_a= Peso del agua colocada en el frasco.



Fig. 21. Peso específico

Contenido de humedad.

siguiendo los criterios establecidos en NTP 339.185. Midiendo la muestra al natural, después al horno durante 24 hrs. Una vez transcurrido este tiempo, después se vuelve a pesar para calcular su porcentaje de humedad, haciendo uso de la siguiente fórmula:

Fórmula 4

Contenido de humedad

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

Donde:

%h= Contenido de humedad de la muestra (%).

W_n = Peso de la muestra húmeda natural (gr).

W_s = Peso de la muestra seca (gr).



Fig. 22. Contenido de humedad

Unidad de albañilería: Ensayos realizados.

Se lleva a cabo de acuerdo con la NTP 399.604 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, la E.70 Albañilería del RNE y NTP 399.613, con el objetivo de saber si se cumplen con lo establecido y ser utilizadas.

Variación dimensional.

Fueron seleccionados 10 unidades y se medirá las dimensiones de cada una. Se tomará en cuenta el promedio de las medidas para el análisis. De acuerdo con la E.070 Albañilería, para que las unidades sean consideradas válidas para el estudio, la muestra debe tener una dispersión máxima del 20%. Se determinará si el espesor varía en las juntas presentes, siendo mayor este porcentaje, el espesor también lo será.



Fig. 23. Variación Dimensional

Área de vacíos: Porcentaje.

Seleccionan 10 unidades, Se deja la superficie libre partículas y con arena se llena los espacios, se limpian los excesos y el contenido se coloca en un recipiente para ser pesado. Se llena de arena un envase de 500 ml y se pesa. Se utilizan las fórmulas siguientes:

Fórmula 5

Volumen de área

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

Fórmula 6

Área de vacíos

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

Donde:

V_s = Volumen de arena en el espécimen de ensayo.

S_s = Peso en gramos de 500 ml de arena en el cilindro graduado.

S_u = Peso en gramos de la arena contenida en el espécimen de ensayo.

V_u = Volumen de la unidad (cm^3).



Fig. 24. Porcentaje de vacíos



Fig. 25. Procedimiento de llenado de vacíos

Absorción.

Se usan 5 unidades, que se secan a 110°C en el horno durante 24 horas y luego se enfrían antes de pesarlas, se sumergen en agua limpia por 24hrs. Una vez que haya transcurrido este tiempo, se pesan. Para calcular se utiliza la fórmula siguiente:

Fórmula 7

Porcentaje de absorción

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

Donde:

W_d = Peso seco de la unidad.

W_s = Peso de la unidad saturada, luego de la inmersión en agua por 24hr.



Fig. 26. Ensayo de absorción



Fig. 27. Pesado de muestras

Succión.

Se estudia la rapidez de adherencia entre el agua y la muestra, lo que es transcendental para saber qué relación hay entre la unidad y el mortero. Seleccionamos 5 unidades secadas por 24hrs a temperatura de 110°C. Se retiran las muestras, se deja secar y se colocan dentro del agua, luego es retirada y pesada. Se usó la siguiente fórmula:

Fórmula 8

Succión

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

Donde:

P_{su} = Peso del ladrillo en succión.

P_{se} = Peso del ladrillo en seco.

A = Área de contacto del ladrillo.



Fig. 28. Succión

Alabeo.

- ✓ **Superficies cóncavas:** Se dispone a colocar la varilla sobre el borde que presente mayor desviación con respecto a la línea recta. Se usa una cuña para medir y registrar los datos.

- ✓ **Bordes cóncavos:** Para medir este borde, se coloca la varilla en el espacio que se quiere medir. Se mide la distancia mayor a partir del borde hasta la varilla. Se usa una cuña para medir las distancias y se registra.
- ✓ **Superficies convexas:** Se dispone a colocar la muestra en contacto con la superficie. Se usa una cuña para medir las 4 esquinas.
- ✓ **Bordes convexos:** Para medir este borde, se coloca la varilla en el espacio que se quiere medir. Se usa una cuña para medir las distancias y se registra.



Fig. 29. Alabeo

Resistencia a la compresión (f'_b).

Seleccionamos 5 unidades cortadas por la mitad manteniendo la misma altura y ancho. En ambas superficies se pone una capa de yeso-cemento, dejando reposar por 24 hrs antes de someterlas a la carga axial. Se utiliza la fórmula siguiente:

Fórmula 9

Resistencia compresión-unidades de albañilería

$$f'_b = P - S$$

Donde:

P = Promedio de los datos obtenidos.

S = Desviación estándar.



Fig. 30. Resistencia a la compresión (f' b)

Mortero patrón y modificado en estado fresco: Ensayos realizados.

Ensayo de fluidez.

Se realizó según Norma NTP 334.057 CEMENTOS. Durante el desarrollo de este ensayo, se pone un molde sobre la mesa de flujo y se agrega una cantidad de mortero y se dan 20 golpes, se realiza el llenado completo. Se deja la mezcla reposando por un minuto.



Fig. 31. Mesa de flujo

Después de retirar verticalmente el molde, se generan 25 golpes en la mesa de sacudidas. Se miden 4 distancias del mortero y se promedia.

Fórmula 10

Porcentaje de fluidez

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



Fig. 32. Ensayo de fluidez

Mortero patrón y modificado en estado endurecido: Ensayos realizados.

Resistencia a la compresión ($f'c$).

Se consideró las especificaciones de la Norma NTP 334.051, que consiste en el análisis de muestras cúbicas de 5cm x 5cm x 5cm. La mezcla se coloca en 3 moldes como mínimo, y se agrega en dos capas de 2.5cm de altura cada una, apisonándolas por 10 segundos. Después de desmoldar, las muestras son curadas con agua limpia. Los cubos se ensayan a los 3, 7 y 28 días. Se usa la fórmula siguiente:

Fórmula 11

Resistencia a compresión

$$f'c = \frac{P}{A}$$

Donde:

$f'c$ = Resistencia a la compresión (Kg/cm²).

P= Carga máxima aplicada (Kgf).

A= Área de la superficie de la carga (cm²).



Fig. 33. Cubos: Resistencia a la compresión



Fig. 34. Cubos: Resistencia a la compresión

Resistencia a la flexión.

Se llevó a cabo siguiendo las especificaciones de la Norma NTP 334.120, aplicando cargas al centro de la muestra de 4cm x 4cm x 16cm. Los moldes se engrasan antes de llenarlos. El mortero se coloca dentro de los moldes y se apisona. Después de llenar el molde, se limpia el exceso. Después de desmoldar, se curan en agua limpia. Se ensayan a los 3, 7 y 28 días. Se usa la fórmula siguiente:

Fórmula 12

Resistencia a Flexión

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

Donde:

Mr= Resistencia a la flexión (kg/cm²).

P= Carga máxima aplicada (kg).

L= Distancia entre apoyos (cm).

b= Ancho de la muestra (cm).

H= Altura de la muestra (cm).



Fig. 35. Vigas de mortero



Fig. 36. Vigas: Ensayo a la flexión

Resistencia a la tracción.

Este se llevó a cabo siguiendo las especificaciones descritas en la NTP 334.060 y para hacer la mezcla se tuvieron en cuenta las especificaciones de la NTP 334.003. Se

utilizan moldes de acuerdo con lo especificado en la NTP 334.060, que se engrasan antes de llenarlos. El mortero se llena en el molde sin compactarlo. Se presiona con los pulgares durante 12 veces y se limpia dicha superficie.

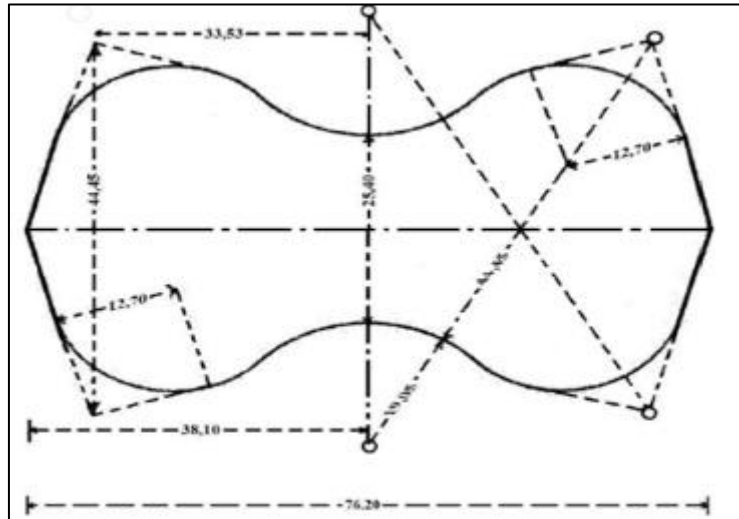


Fig. 37. Dimensiones del molde para el ensayo de resistencia a la tracción

Nota: De NTP 334.060, 2019.

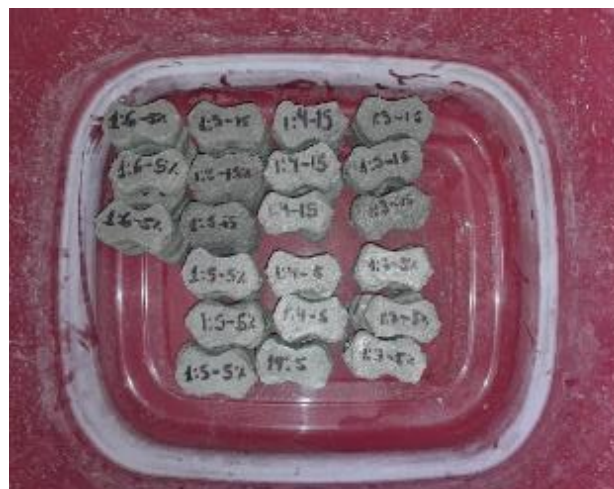


Fig. 38. Ensayo de resistencia a la tracción

Albañilería: Ensayos realizados.

Pilas de albañilería: Resistencia a la adherencia por flexión (f_r).

Para realizar este ensayo se tomarán en cuenta las especificaciones de la Norma 334.129 CEMENTOS. Se elaborarán al menos 3 prismas por muestra, con un espesor de 1.5 cm. Al elaborar las pilas se deben seleccionar las unidades considerando que cumplan con lo establecido en normas, se somete a un proceso de humedad previo a la elaborar las pilas

y se deben asentar verticalmente utilizando plomada y nivel. Una vez elaboradas, las pilas deben ser curadas durante dos semanas antes de ser ensayadas a los 28 días. La prueba consiste en someter las pilas en la prensa hidráulica aplicando fuerza axial.



Fig. 39. Resistencia a la adherencia por flexión en pilas de albañilería (f_r)

Pilas de albañilería: Resistencia a la compresión axial (F_m).

Para este ensayo se utilizan los puntos especificados en la normativa NTP 399.605. Se preparan al menos 3 prismas por muestra, con espesor de 1.5 cm. Algunos aspectos a tener en cuenta durante la preparación de las pilas son: la selección de unidades con los requisitos establecidos, el proceso de humedecimiento previo de las unidades, el asentamiento vertical y preciso de los prismas usando plomada y nivel, y la curación durante dos semanas antes de someter las pilas a una fuerza axial en el ensayo final a los 28 días.



Fig. 40. Pilas de albañilería: Resistencia a la compresión axial

Muretes: Resistencia a la compresión diagonal.

Se elaboran por lo menos 3 muretes de 600mm x 600mm. Con el fin de saber la resistencia al corte ($V'm$), el murete es sometido a carga diagonal. Se calcula la siguiente fórmula:

Fórmula 13

Esfuerzo de corte sobre 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 sobre el área bruta (Mpa).

P = Fuerza aplicada (N)

Ab = Área bruta del murete (mm²)

l = Largo del muro (mm)

h = Altura del muro (mm).

t = Espesor total del muro (mm).



Fig. 41. Resistencia a la compresión diagonal en muretes

2.6. Criterios éticos

El Código Deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú (2012) establece los principios éticos que deben seguirse en la profesión de ingeniería y las consecuencias que se aplican en caso de infringir estas normas. Esto incluye respeto hacia las personas, la justicia y la beneficencia. El título III del código describe las infracciones que perjudican la ética profesional y las sanciones correspondientes en caso de incurrir en estas infracciones.

Apartado I: Comunicación con la sociedad

Es responsabilidad de todo ingeniero proteger la integridad, salud, seguridad de la población y asegurar su comodidad. Debe existir respeto para todos y considerarlos como agentes autónomos. Además, es importante utilizar y emplear de manera correcta todos los recursos humanos, económicos y naturales, siguiendo siempre las leyes y reglamentos establecidos.

Apartado II: Comunicación con el público

Los ingenieros deben actuar seriamente y con convicción al realizar trabajos o emitir opiniones. Los documentos que redacten deben tener una estructura clara y estar respaldados y justificados por un análisis adecuado, demostrando su capacidad y habilidad para llevar a cabo trabajos delegados.

Apartado III: Prestación de servicios

Los ingenieros deben brindar servicios de alta calidad y lealtad a sus empleadores y clientes. Es su responsabilidad informar sobre cualquier problema que surja para evitar conflictos con sus empleadores o clientes y asegurar la calidad de sus servicios.

Apartado IV: Comunicación con el personal

Cualquier profesional con responsabilidades de empleador debe proteger que se cumplan los derechos ciudadanos y laborales, respetar la seguridad y la salud de sus empleados y tratarlos con respeto.

Apartado V: Comunicación con los colegas

Los profesionales no deben decir opiniones públicas sobre el comportamiento de sus colegas, a menos que sea necesario. En ningún caso deben dañar la reputación de otros ni atribuirse méritos que no son justos. También deben evitar asociarse con instituciones o personas que impliquen actos fraudulentos.

Criterios de rigor científico

Validez interna

Los datos de los estudios se basan en descripciones detalladas de la investigación, siguiendo normativas nacionales e internacionales actuales y analizando documentos relevantes. Los datos estarán validados por el encargado del laboratorio donde se llevaron a cabo los estudios (LMSCEACH E.I.R.L.).

Validez externa

Tiene la intención de contrastar datos y aplicar los valores en contextos fuera del estudio, con el objetivo de que la calidad de las infraestructuras, condiciones de vida sean mejoradas.

Fiabilidad

Se refleja en los resultados obtenidos, que se basan en ensayos realizados siguiendo las normativas. Por esta razón, se tiene que respaldar los datos en el laboratorio de materiales, certificando y garantizando la confiabilidad de estos.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Caracterización de los materiales a emplear

Se presentan tablas y gráficos que presentan lo obtenido después de analizar cada material utilizado en el diseño de la mezcla. Las pruebas realizadas se siguieron procedimientos establecidos por las normativas del Perú como de Norteamérica.

Este punto abarca el objetivo el **primer objetivo específico**.

Agregado fino: Ensayos realizados en canteras seleccionadas.

Lo obtenido de los estudios a 3 canteras (La Victoria, Tres Tomas y Pacherrez), ubicadas en Lambayeque, se realizó para determinar sus propiedades y elegir el más apropiado para esta investigación.

Agregado fino: Granulometría - (NTP 400.012).

A. Cantera La Victoria – Pátapo: Ensayo

En la **figura 42** se ve que la curva de gradación del agregado fino se halla dentro de los parámetros de la NTP 400.012.

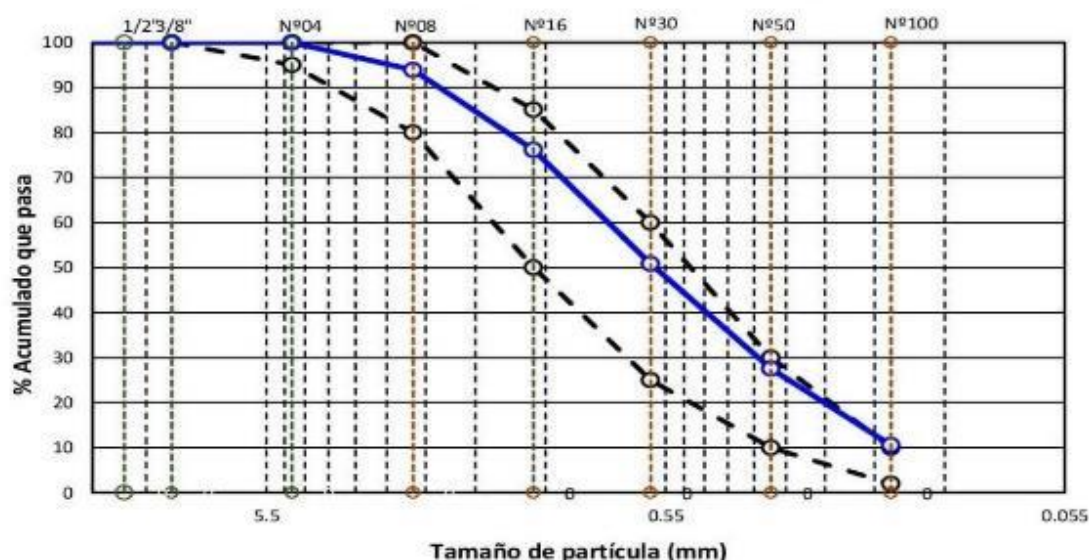


Fig. 42. Cantera “La Victoria - Pátapo”: Curva granulométrica del agregado fino

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

Del ensayo ejecutado su módulo de finura es de 2.411 cumpliendo con la norma de Albañilería E.070: $1.6 < MF < 2.5$; por lo tanto, este material se considera apto para esta investigación. El resultado obtenido en este ensayo se encuentra en el **Anexo I**.

B. Cantera Tres tomas – Ferreñafe: Ensayo

En la **figura 43** se ve que la curva de gradación del agregado fino se halla dentro de las especificaciones NTP 400.012.

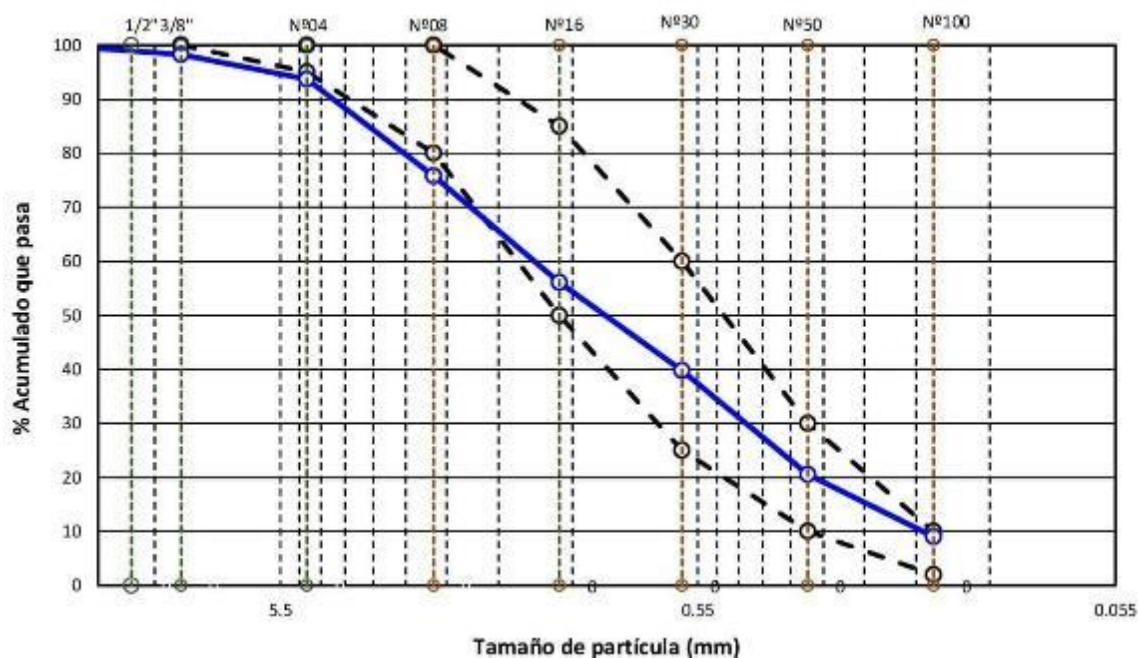


Fig. 43. Cantera “Tres Tomas Ferreñafe”: Curva granulométrica del agregado fino

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

Del ensayo ejecutado su módulo de finura es de 3.068 cumpliendo con la norma de Albañilería E.070: $1.6 < MF < 2.5$; por lo tanto, este material se considera no apto para esta investigación. El resultado obtenido en este ensayo se encuentra en el **ANEXO I**.

C. Cantera Pacherez – Pucalá: Ensayo

En la **figura 44** se observa que la curva de gradación del agregado fino se halla dentro de las especificaciones NTP 400.012.

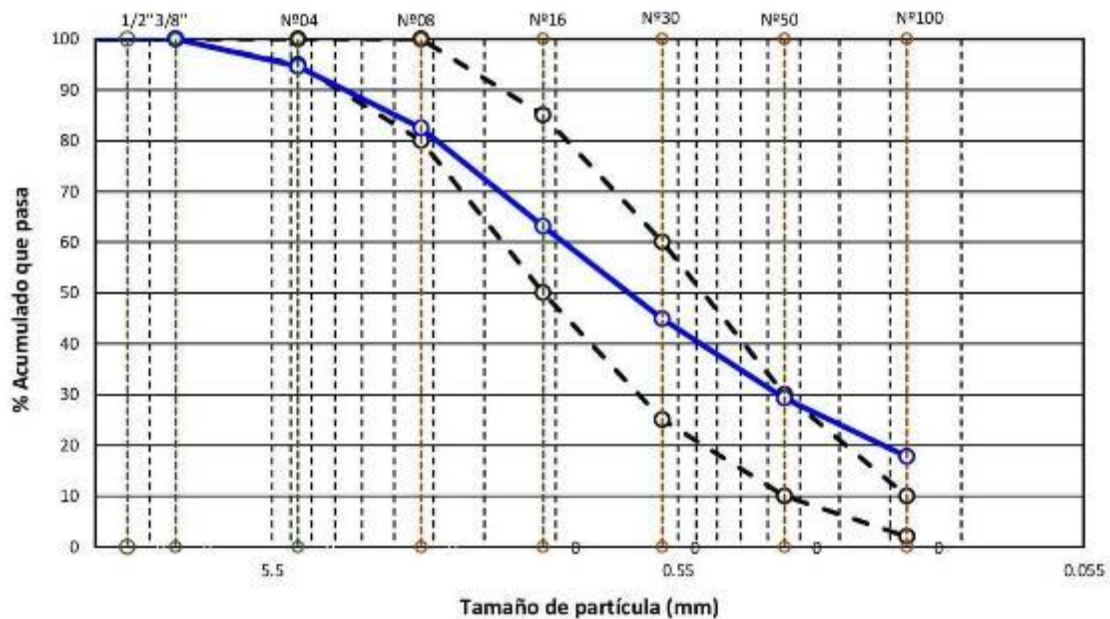


Fig. 44. Curva granulométrica del agregado fino “Cantera Pacherrez”- Pucalá

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

Del ensayo ejecutado su módulo de finura es de 2.68 cumpliendo con la norma de Albañilería E.070: $1.6 < MF < 2.5$; por lo tanto, este material se considera no apto para esta investigación. Los resultados obtenidos se muestran detalladamente en el **ANEXO I**.

Agregado fino: Densidad Relativa (Peso Específico) y Absorción (NTP 400.022).

Los valores logrados se muestran detalladamente en el ANEXO I. La **Tabla 39** muestran los datos de las canteras (peso específico y absorción).

Tabla XXXIX

Canteras de estudio: Peso específico y absorción del agregado fino

Cantera	Descripción	Resultado
La Victoria - Pátapo	Peso específico	2756.00 kg/m ³
	Absorción	1.21%
Tres tomas - Ferreñafe	Peso específico	2529.00 kg/m ³
	Absorción	1.59%
Pacherrez - Pucalá	Peso específico	2599.00 kg/m ³
	Absorción	1.43%

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 39**, se aprecia los valores del peso específico y absorción de las canteras La Victoria, Tres Tomas, Pacherez obtuvieron un resultado en peso específico de 2756, 25229 y 2599 kg/cm³ respectivamente; en absorción se obtuvo valores de 1.21%, 1.59% y 1.43% correspondientemente.

Agregado fino: Peso unitario – (NTP 400.017).

Los valores logrados se muestran detalladamente en el ANEXO I. La **Tabla 40** muestran los datos de las canteras (peso unitario).

Tabla XL

Canteras de estudio: Peso unitario del agregado fino

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

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

La **Tabla 40** muestra los valores de peso unitario húmedo y compactado, estos valores oscilan entre 1416 - 1596 kg/cm³ y 1585 - 1769kg/cm³ respectivamente.

Agregado fino: Contenido de humedad (NTP 339.185).

Los resultados conseguidos se muestran detalladamente en el ANEXO I. En la **Tabla 41** exponen los valores de las canteras (contenido de humedad).

Tabla XLI

Canteras de estudio: Contenido de humedad del agregado fino

Cantera	Descripción	Resultado
---------	-------------	-----------

La Victoria - Pátapo	Contenido de humedad	1.72%
Tres tomas - Ferreñafe	Contenido de humedad	1.29%
Pacherrez - Pucalá	Contenido de humedad	0.80%

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

La **Tabla 41**, refleja los contenidos de humedad de las canteras La Victoria, Tres Tomas y Pacherrez, donde se obtuvo los valores de 1.72%, 1.29% y 0.80 respectivamente.

Cantera seleccionada (La Victoria - Pátapo): Resumen.

La **Tabla 42** evidencia los valores obtenidos de los estudios realizados de la cantera La Victoria, que fue escogida en esta investigación.

Tabla XLII

Cantera La Victoria – Pátapo: Resumen

Ensayos	Unidad	Resultado
Módulo de finura	Adimensional	2.411
Peso específico	gr/cm ³	2.756
Peso específico	kg/m ³	2765
Absorción	%	1.21
Peso unitario suelto seco	kg/m ³	1416
Peso unitario compactado seco	kg/m ³	1585
Contenido de humedad	%	1.72

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

La **Tabla 42** evidencia los valores obtenidos de los estudios realizados de la cantera La Victoria, que fue escogida en esta investigación.

Actividad puzolánica de la ceniza de hoja de eucalipto.

Teniendo en cuenta las diferentes temperaturas, se preparó las mezclas con las cantidades adecuadas del material.

Temperatura 650°C.

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En la **Figura 45** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

Temperatura 700°C.

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En la **Figura 45** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

Temperatura 750°C.

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En la **Figura 45** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

Temperatura 800°C.

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En la **Figura 45** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

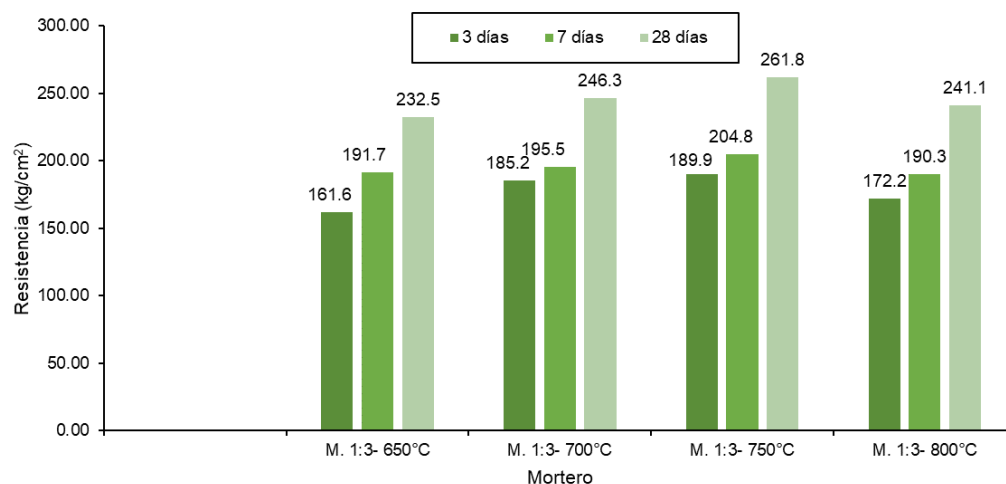


Fig. 45. Actividad Puzolánica

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 45** se muestran los valores alcanzados a los 28 días en el mortero con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; en temperaturas de 650°C, 700°C, 750°C y 800°C; teniendo 232.5, 241.1, 246.3 Y 261.8kg/cm² respectivamente.

Unidad de albañilería: Ensayos.

Se usaron cuatro marcas de ladrillo King Kong de 18 huecos (Cerámico Lambayeque, Master, Sipán y Lark).

Variación dimensional – (NTP 399.613).

Decreta en cada unidad la dispersión máxima y variabilidad de dimensiones, para poder elegir el que cumpla con lo mencionado en RNE E.070 y emplearse para esta investigación. En la **tabla 44 – 45** se ve los valores de este ensayo y son descritos de forma detalla en el **Anexo IV**.

En las **tablas 43 - 46** se presenta el resumen de la variación dimensional por marca de ladrillo y el tipo de ladrillo de acuerdo a la norma E.070.

Tabla XLIII

Lark - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.68	0.55	0.54	Ladrillo Tipo IV
Media Aritmética (mm)	227.97	124.10	90.20	
Coefficiente Variación %	0.30%	0.44%	0.60%	
Variación Dimensional	0.88%	0.72%	-0.22%	

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 43** se puntualizan los datos en la variación dimensional del ladrillo Lark, obteniendo una clasificación de acuerdo a la NTP como Tipo IV.

Tabla XLIV

Cerámicos Lambayeque - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.45	0.79	3.18	Ladrillo Tipo II
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: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 44** se puntualizan los datos en la variación dimensional del ladrillo Cerámicos Lambayeque, obteniendo una clasificación de acuerdo a la NTP como Tipo II.

Tabla XLV

Máster - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.82	0.88	0.55	Ladrillo Tipo II
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: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 45** se puntualizan los datos en la variación dimensional del ladrillo Máster, obteniendo una clasificación de acuerdo a la NTP como Tipo II.

Tabla XLVI

Sipán - Resumen de la variabilidad dimensional para determinar el Tipo de ladrillo

Descripción	Largo	Ancho	Alto	Clasificación
Desviación Estándar	0.71	1.07	1.64	Ladrillo Tipo II
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: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 46** se puntualizan los datos en la variación dimensional del ladrillo Sipán, obteniendo una clasificación de acuerdo a la NTP como Tipo II.

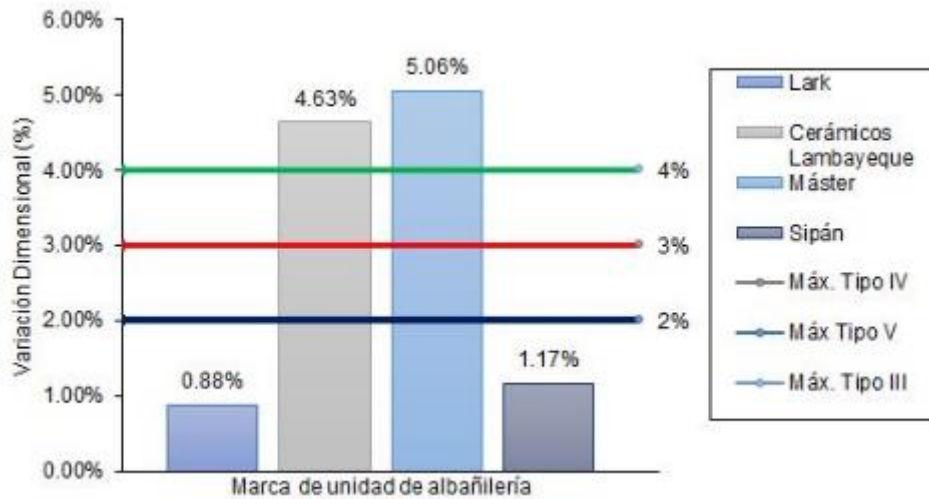


Fig. 46. Largo - Resultados del ensayo de variación dimensional a la unidad de albañilería

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 46** se observan las dispersiones máximas (Largo) por cada tipo de unidad de albañilería analizado, obteniendo la mínima dispersión el ladrillo Lark.

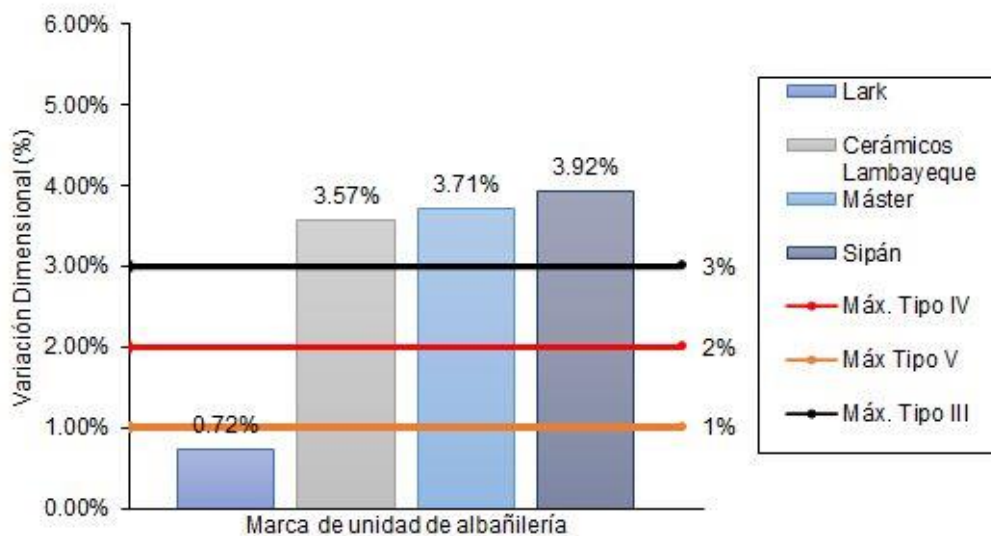


Fig. 47. Ancho - Resultados del ensayo de variación dimensional a la unidad de albañilería

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 47** se observan las dispersiones máximas (Ancho) por cada tipo de unidad de albañilería analizado, obteniendo la mínima dispersión el ladrillo Lark.

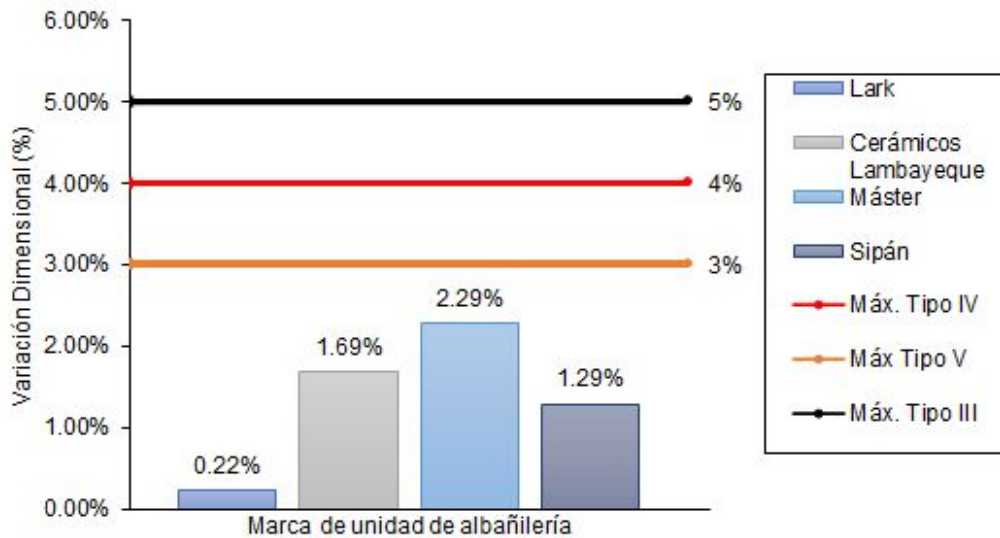


Fig. 48. Alto - Resultados del ensayo de variación dimensional a la unidad de albañilería

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 48** se observan las dispersiones máximas (alto) por cada tipo de unidad de albañilería analizado, obteniendo la mínima dispersión el ladrillo Lark.

Absorción: Periodo inicial (Succión) – (NTP 399.613).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. Se muestra los resultados de succión en la **figura 49**.

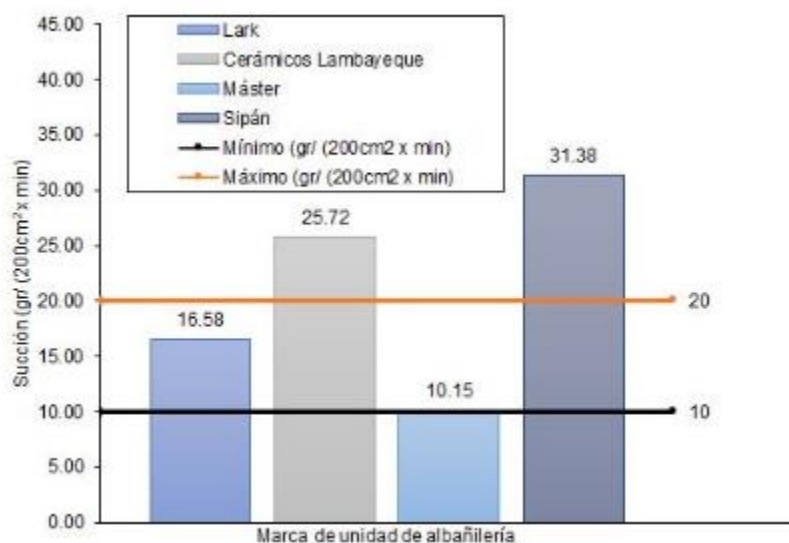


Fig. 49. Unidad de albañilería: Resultados de succión

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En succión se presentó más bajo de 10.15 gr/(200cm²/min) en ladrillo Master, las marcas Cerámico Lambayeque, Lark y Sipán, con datos de 25.72 gr/(200cm²/min), 16.58 gr/(200cm²/min) y 31.38 gr/(200cm²/min) correspondientemente.

Absorción – (NTP 399.613).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. Se ve los datos de absorción de las marcas en la **figura 50**.



Fig. 50. Resultados del ensayo de absorción a la unidad de albañilería

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En absorción se presentó el menor de 10.70% en el ladrillo Lark, las marcas Cerámico Lambayeque, Máster y Sipán, con valores de 12.0%, 13.80 y 11.90% correspondientemente.

Alabeo – (NTP 399.613).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. Se muestra los resultados de alabeo de las marcas en la **Tabla 47**.

Tabla XLVII

Alabeo máximo

Descripción	Alabeo Máximo (mm)	Clasificación
Lark	1.49	Tipo IV
Cerámicos Lambayeque	0.88	Tipo IV
Máster	1.65	Tipo IV

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

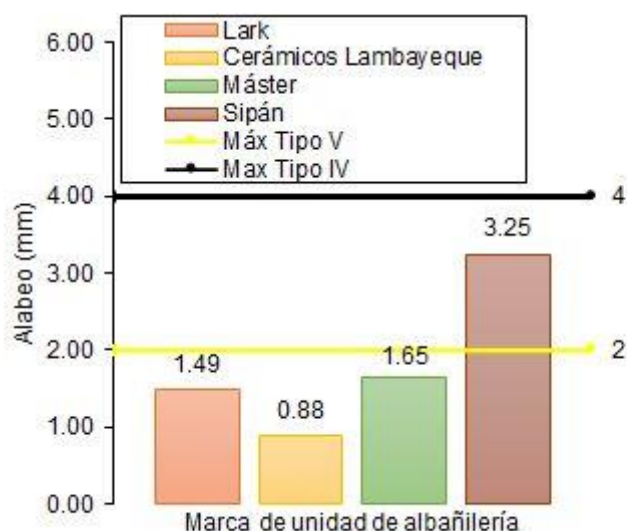


Fig. 51. Alabeo máximo

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En alabeo se presentó el mayor de 3.25 mm en el ladrillo Sipán, las marcas Cerámico Lambayeque, Lark y Master, con datos de 0.88mm, 1.49mm y 1.65mm correspondientemente; Según la RNE E.070 Albañilería, la marca Sipán es TIPO IV y la marca Lark, Cerámico Lambayeque y Master son TIPO IV; se puede apreciar en la **tabla 47**.

Área de vacíos: Según porcentaje – (NTP 399.613).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. Se muestra los resultados de área de vacíos de las marcas en la **Tabla 48**.

Tabla XLVIII

Resumen de área de vacíos

Descripción	Área de vacíos (%)	Clasificación
Lark	42.20%	Unidad Hueca
Cerámicos Lambayeque	27.20%	Unidad Hueca
Máster	39.10%	Unidad Hueca
Sipán	34.60%	Unidad Hueca

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 48**, se muestran el área de vacíos de todas las unidades analizadas, de acuerdo a la NTP, estas se clasificaron como unidades huecas.

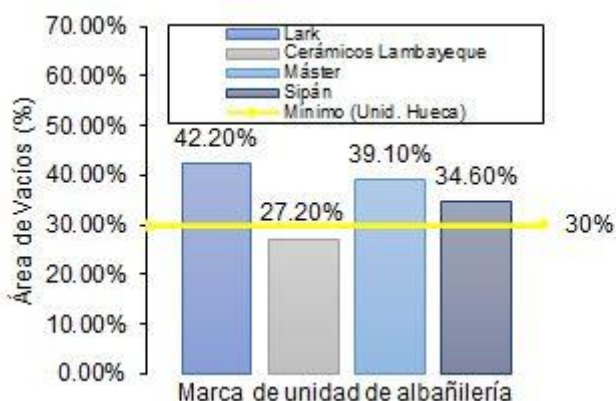


Fig. 52. Resumen área de vacíos (%)

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En área de vacíos fue de 27.20% en el ladrillo Cerámico Lambayeque, 39.10% en Máster, 34.60% en Sipán y 42.20% en Lark; según la RNE E.070 es hueca si supera el 30% el área de vacíos del área bruta; considerando los resultados tres marcas son huecas; se puede apreciar en la **Tabla 48**.

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

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras.

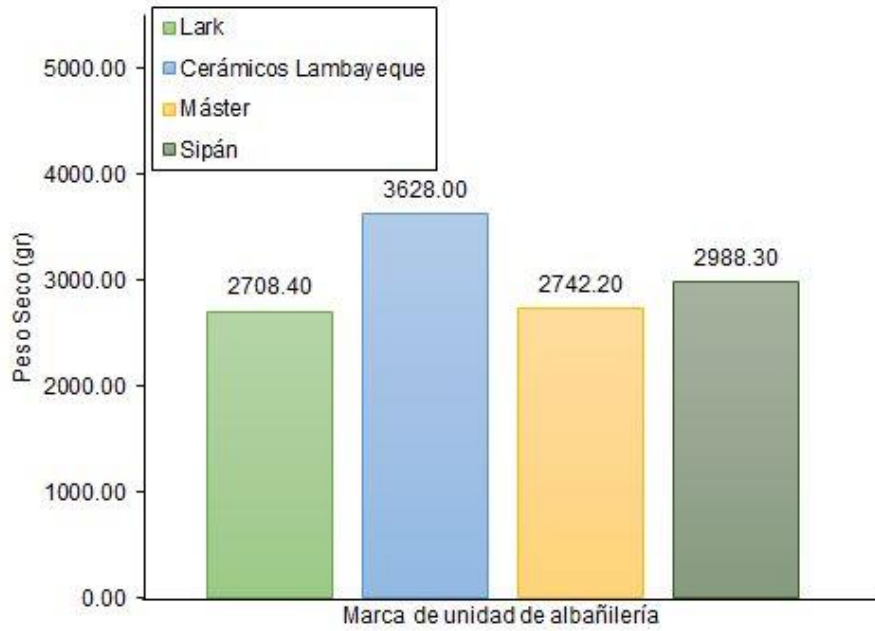


Fig. 53. Peso seco (gr)

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 53** se muestran los pesos de las unidades analizadas, obteniendo la marca Lark un peso menor a comparación de las otras marcas (2708.40gr)

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

El **Anexo IV** muestra los datos. Se muestran los resultados de resistencia a compresión de las marcas en la **Figura 53**.

Tabla XLIX

Resistencia a la compresión F' b

Descripción	F' b (Kg/Cm ²)	Clasificación
Lark	230.50	Ladrillo Tipo IV
Cerámicos Lambayeque	185.20	Ladrillo Tipo IV
Máster	135.80	Ladrillo Tipo IV
Sipán	166.10	Ladrillo Tipo IV

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

La **Tabla 49** detalla los datos obtenidos de las unidades evaluadas, así mismo se ejecutó la clasificación de cada ladrillo, la marca Lark y Cerámicos Lambayeque, Máster y Sipán clasificó como tipo IV.

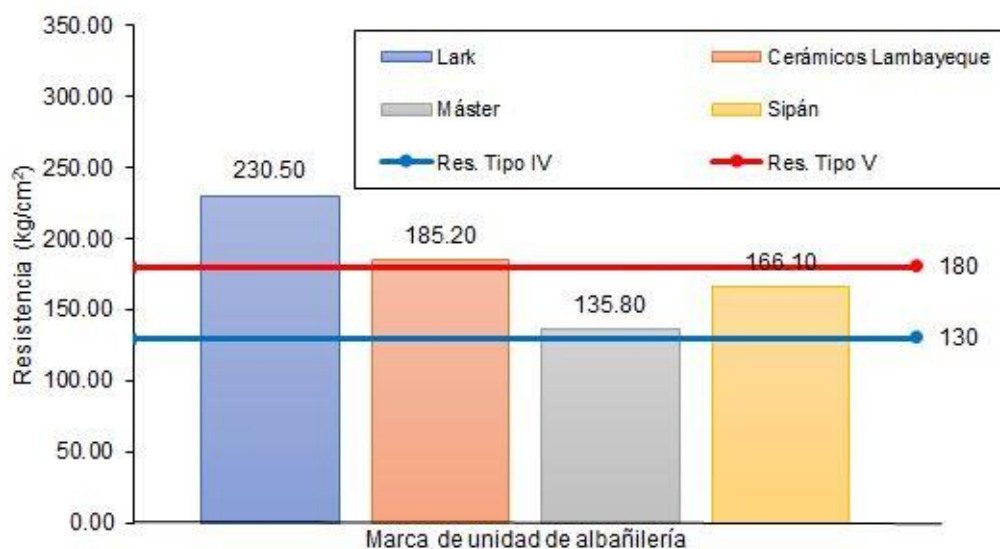


Fig. 54. Unidad de albañilería: Resistencia a compresión (F'b)

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 54**, la resistencia a compresión fue de 185.20 kg/cm² en el ladrillo Cerámico Lambayeque, 135.80 kg/cm² en Máster, 166.10 kg/cm² en Sipán es y 230.50 kg/cm² en Lark; se consideró la RNE E.070 Albañilería.

Unidad de albañilería seleccionada: Resumen (Ladrillos Lark).

El **Anexo IV** muestra los datos.

Tabla L

Resumen de resultados ladrillo Lark

Ensayos a la unidad de albañilería (Lark)	Resultado
1. Variación dimensional	
1.1. Clasificación según el RNE E.070	Ladrillo Tipo IV
1.2. Variación máxima (%)	0.88%

2. Porcentaje de área de vacíos (%)	42.20%
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))	16.58
6. Resistencia a la compresión F'b	
6.1. Resistencia (kg/cm ²)	230.50
6.2. Clasificación según RNE E.070	Ladrillo Tipo IV

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 50** se detallan los valores logrados de los estudios realizados a la unidad de albañilería elegida para esta investigación.

Mortero: Diseño de mezcla

Se consideró trabajar con el agregado de la cantera de La Victoria – Pátapo, ya que fue la de mejor característica. Procediendo a realizar el diseño de mezcla.

Este punto abarca el objetivo el **segundo objetivo específico**.

Mortero patrón: Diseño.

El **Anexo II** muestra los datos de las muestras. Se muestra los resultados de relación agua/cemento de cada dosificación (1:3; 1:4; 1:5 y 1:6) en las **Tablas 51 – 55**.

Tabla LI

Mortero patrón 1:3: Diseño

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 51**, se detallan la dosificación del mortero patrón 1:3.

Tabla LII

Mortero patrón 1:4: Diseño

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 52**, se detallan la dosificación del mortero patrón 1:4.

Tabla LIII

Mortero patrón 1:5: Diseño

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.13	1.48

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 53**, se detallan la dosificación del mortero patrón 1:5.

Tabla LIV

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	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 54**, se detallan la dosificación del mortero patrón 1:6.

Tabla LV

Resumen de diseño de mezcla de mortero patrón

Datos	1:3	1:4	1:5	1:6
-------	-----	-----	-----	-----

<i>Cemento</i>	1.00	1.00	1.00	1.00
<i>Arena</i>	3.00	4.00	5.00	6.00
<i>R a/c</i>	0.62	0.80	0.93	1.10

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 55** se detalla el resumen del diseño de mezcla de los morteros patrones utilizados en esta investigación.

Diseño de mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto.

El **Anexo II** muestra los datos de las muestras. En las **Tablas 56 - 72** se visualizan los diseños de mezcla de los morteros (1:3; 1:4; 1:5 y 1:6).

Diseño de mezcla de mortero 1:3 incorporando ceniza de hoja de eucalipto.

Tabla LVI

Diseño de mortero 1:3 - 5% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	2.86	0.242	0.01	0.02	0.02

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 56**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:3 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 5%.

Tabla LVII

Diseño de mortero 1:3 - 10% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	5.73	0.484	0.02	0.04	0.05

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 57**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:3 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 10%.

Tabla LVIII

Diseño de mortero 1:3 - 15% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	8.18	0.692	0.02	0.05	0.07

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 58**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:3 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 15%.

Tabla LIX

Diseño de mortero 1:3 - 20% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	11.04	0.934	0.03	0.07	0.10

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 59**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:3 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 20%.

Diseño de mezcla de mortero 1:4 incorporando ceniza de hoja de eucalipto.

Tabla LX

Diseño de mortero 1:4 - 5% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00

Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	2.26	0.242	0.01	0.02	0.02

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 60**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:4 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 5%.

Tabla LXI

Diseño de mortero 1:4 -10% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	4.53	0.484	0.01	0.04	0.05

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 61**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:4 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 10%.

Tabla LXII

Diseño de mortero 1:4 - 15% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	6.47	0.692	0.02	0.05	0.07

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 62**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:4 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 15%.

Tabla LXIII

Diseño de mortero 1:4 - 20% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
-------	----------------------------	----------------------	----------------------------	---------------	-----------------------------------

Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	8.73	0.934	0.03	0.07	0.10

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 63**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:4 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 20%.

Diseño de mezcla de mortero 1:5 incorporando ceniza de hoja de eucalipto.

Tabla LXIV

Diseño de mortero 1:5 - 5% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.13	1.48
Cenizas de eucalipto	1.90	0.242	0.01	0.02	0.02

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 64**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:5 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 5%.

Tabla LXV

Diseño de mortero 1:5 - 10% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.13	1.48
Cenizas de eucalipto	3.81	0.484	0.01	0.04	0.05

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 65**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:5 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 10%.

Tabla LXVI

Diseño de mortero 1:5 - 15% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.13	1.48
Cenizas de eucalipto	5.44	0.692	0.02	0.05	0.07

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 66**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:5 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 15%.

Tabla LXVII

Diseño de mortero 1:5 - 20% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.13	1.48
Cenizas de eucalipto	7.34	0.934	0.02	0.07	0.10

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 67**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:5 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 20%.

Diseño de mezcla de mortero 1:6 incorporando ceniza de hoja de eucalipto.

Tabla LXVIII

Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 5% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75
Cenizas de eucalipto	1.62	0.242	0.00	0.02	0.02

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 68**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:6 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 5%.

Tabla LXIX

Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 10% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75
Cenizas de eucalipto	3.25	0.484	0.01	0.04	0.05

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 69**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:6 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 10%.

Tabla LXX

Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 15% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75
Cenizas de eucalipto	4.64	0.692	0.01	0.05	0.07

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 70**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:6 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 15%.

Tabla LXXI

Diseño de mezcla de mortero 1:6 - 20% ceniza de hoja de eucalipto

Datos	Peso kg (1m³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m³)	Parte Volumen	Volumen (pie³/bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75
Cenizas de eucalipto	40.57	6.055	0.12	0.47	0.62

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 71**, se detalla el diseño de mezcla de los morteros 1:6 incorporando ceniza de hoja de eucalipto con 20%.

Tabla LXXII

Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ceniza de hoja de eucalipto (Dosificación en volumen)

Descripción	Dosificación En Volumen			Relación Agua Cemento R (a/c)
	Cemento	Arena	Ceniza De Eucalipto	
Mortero Patrón 1:3	1	3.00	0.00	0.62
Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	3.00	0.05	0.62
Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	0.9	3.00	0.10	0.62
Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	3.00	0.15	0.62
Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	0.8	3.00	0.20	0.62
Mortero Patrón 1:4	1	4.00	0.00	0.80
Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	4.00	0.05	0.80
Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	0.9	4.00	0.10	0.80
Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	4.00	0.15	0.80
Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	0.8	4.00	0.20	0.80
Mortero Patrón 1:5	1	5.00	0.00	0.93
Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	0.93
Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	0.9	5.00	0.10	0.93
Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	0.93
Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	0.8	5.00	0.20	0.93
Mortero Patrón 1:6	1	6.00	0.00	1.10
Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	6.00	0.05	1.10
Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	0.9	6.00	0.10	1.10
Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	6.00	0.15	1.10
Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	0.8	6.00	0.20	1.10

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 72**, se detallan a manera de resumen todas las dosificaciones en volumen de los morteros utilizados en esta investigación.

Tabla LXXIII

Resumen de diseño patrón y diseño incorporando ceniza de hoja de eucalipto (Dosificación en peso)

Descripción	Dosificación En Peso (Kg.)			Agua De Diseño
	Cemento	Arena	Ceniza De Eucalipto	
Mortero Patrón 1:3	42.5	120.44	0.00	28.02
Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	42.2578	120.44	0.24	28.02
Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	42.0156	120.44	0.48	28.02
Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	41.808	120.44	0.69	28.02
Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	41.5658	120.44	0.93	28.02
Mortero Patrón 1:4	42.5	160.40	0.00	36.05
Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	42.2578	160.40	0.24	36.05
Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	42.0156	160.40	0.48	36.05
Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	41.808	160.40	0.69	36.05
Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	41.5658	160.40	0.93	36.05
Mortero Patrón 1:5	42.5	200.64	0.00	41.94
Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	42.2578	200.64	0.24	41.94
Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	42.0156	200.64	0.48	41.94
Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	41.808	200.64	0.69	41.94
Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	41.5658	200.64	0.93	41.94
Mortero Patrón 1:6	42.5	240.60	0.00	49.66
Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	42.2578	240.60	0.24	49.66
Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	42.0156	240.60	0.48	49.66
Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	41.808	240.60	0.69	49.66
Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	36.445	240.60	0.93	49.66

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Tabla 73**, se detallan a manera de resumen todas las dosificaciones en peso de los morteros utilizados en esta investigación.

Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Propiedades físico - mecánicas.

Después de saber la relación agua/cemento, preparó las mezclas con las cantidades adecuadas del material y obtener las diferencias en las propiedades.

Los datos corresponden al objetivo el **tercer objetivo específico**. En este punto se verifica si existen diferencias en las propiedades del mortero al incorporar ceniza de hoja de eucalipto.

Mortero: Propiedades físicas.

Fluidez.

A. Proporción 1:3

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En la **Figura 55** se visualiza la fluidez de mezcla en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%). Según la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, el valor debe estar en $110 \pm 5\%$.

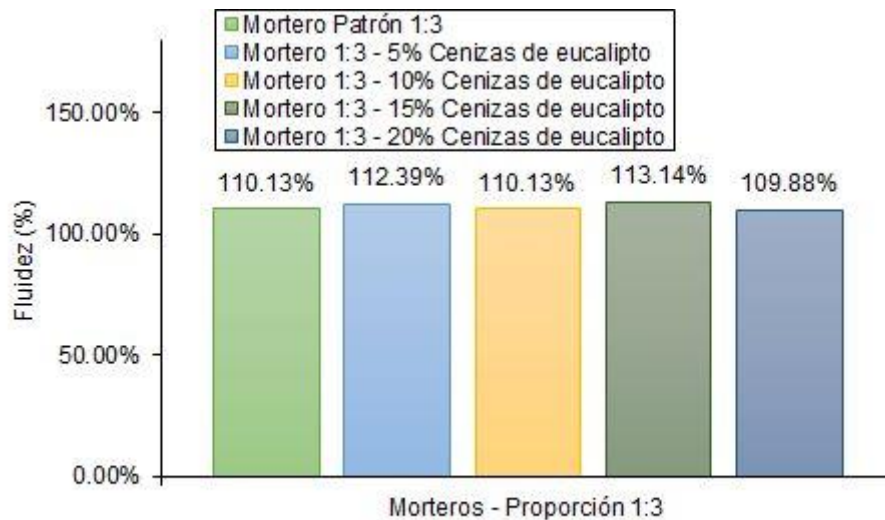


Fig. 55. Fluidez del mortero 1:3

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 55**, se detalla la fluidez del mortero 1:3, se observa que los morteros incorporando ceniza de eucalipto al 5% y 15% aumentan su fluidez en comparación con la incorporación de 10% y 20% donde tiende a disminuir.

B. Proporción 1:4

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 56** se visualiza la fluidez de mezcla en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%). Según la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, el valor debe estar en $110 \pm 5\%$.

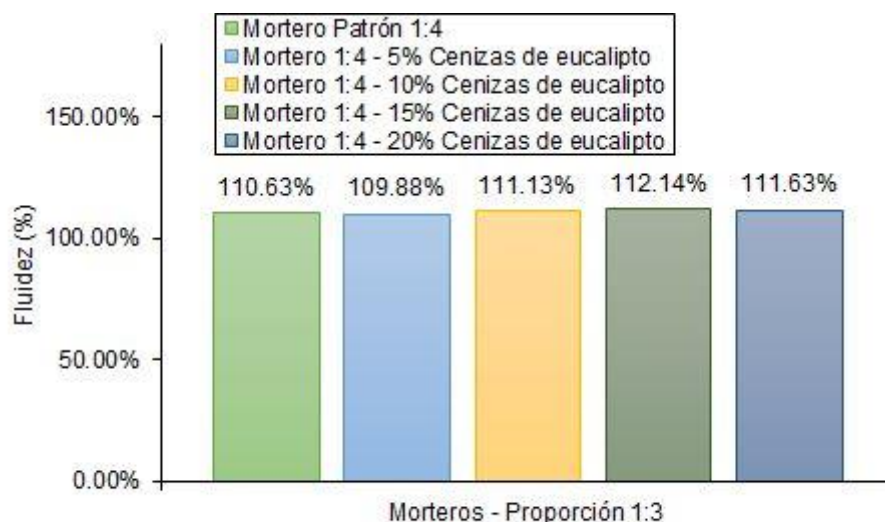


Fig. 56. Fluidiez del mortero 1:4

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 56**, se detalla la fluidez del mortero 1:4, se observa que los morteros incorporando ceniza de eucalipto al 10%, 15% y 20% aumentan su fluidez en comparación con la incorporación de 5% donde tiende a disminuir.

C. Proporción 1:5

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 57** se visualiza la fluidez de mezcla en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%). Según la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, el valor debe estar en $110 \pm 5\%$.

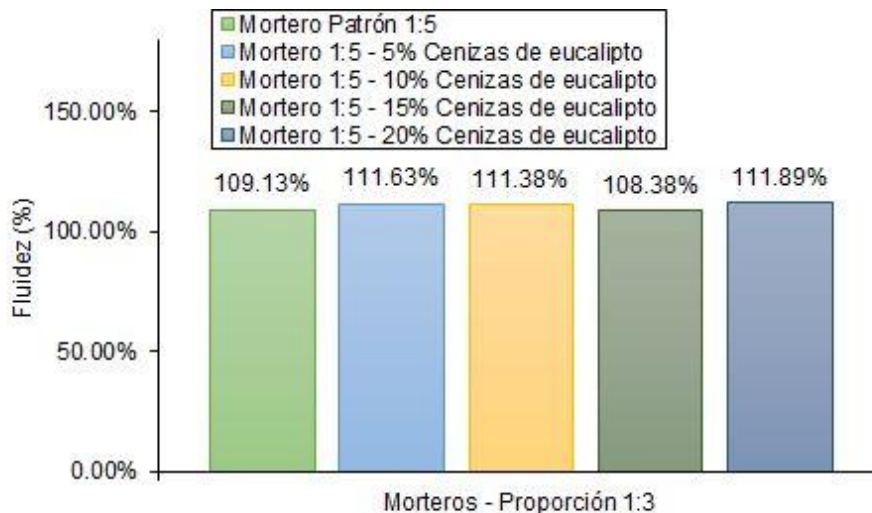


Fig. 57. Fluidiez del mortero 1:5

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 57**, se detalla la fluidez del mortero 1:5, se observa que los morteros incorporando ceniza de eucalipto al 5%, 10% y 20% aumentan su fluidez en comparación con la incorporación de 15% donde tiende a disminuir.

D. Proporción 1:6

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 58** se visualiza la fluidez de mezcla en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja

de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%). Según la NTP 399.610 UNIDADES DE ALBAÑILERÍA, el valor debe estar en $110 \pm 5\%$.

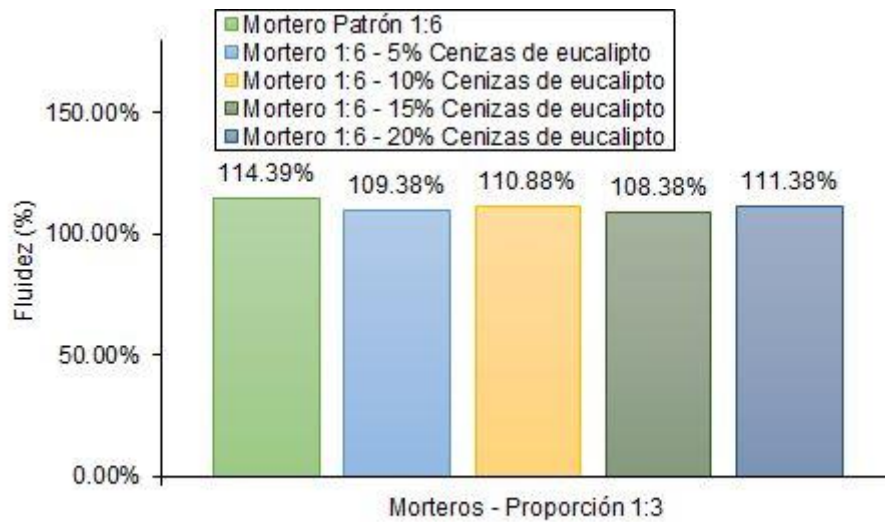


Fig. 58. Fluidez del mortero 1:6

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 58**, se detalla la fluidez del mortero 1:6, se observa que los morteros incorporando ceniza de eucalipto tiende a disminuir.

Propiedades mecánicas del mortero.

Resistencia a la compresión.

A. Dosificación de 1:3 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 59-60** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días.

Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

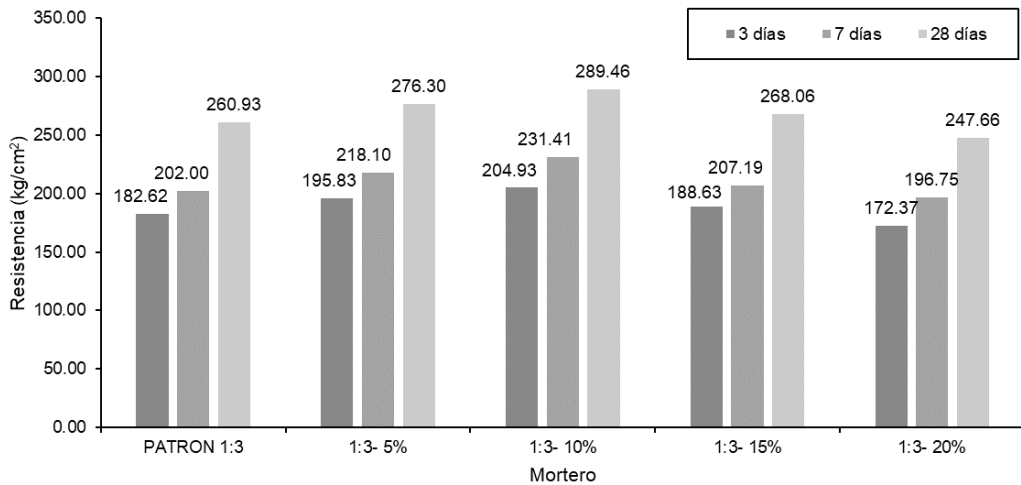


Fig. 59. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:3

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 59** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 15.37, 28.53 y 7.13kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 13.17kg/cm².

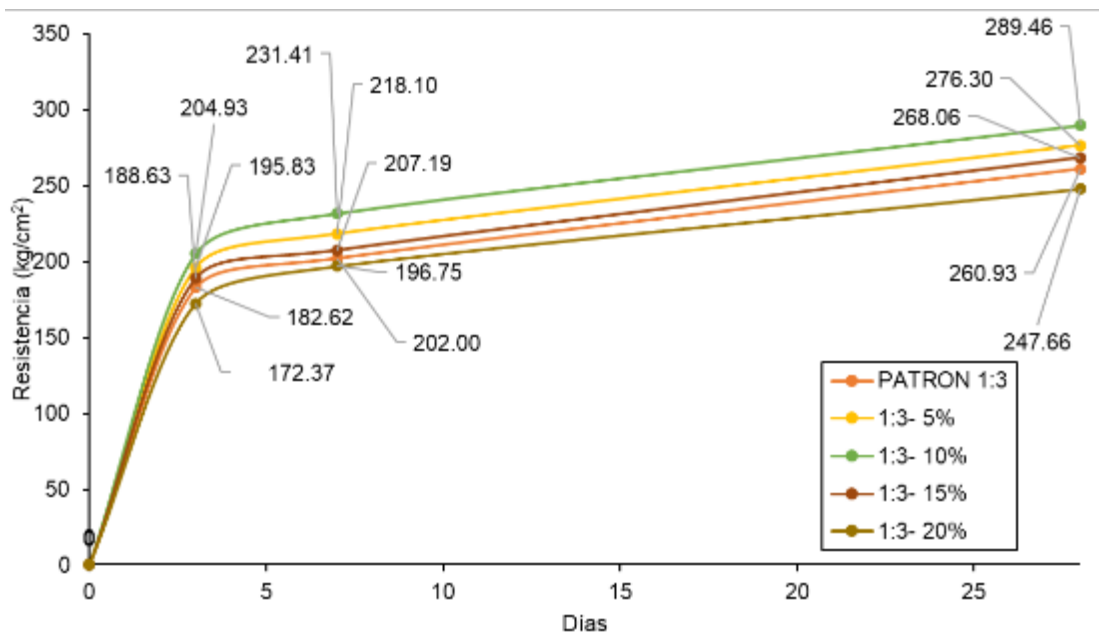


Fig. 60. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:3 - Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 60** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 5.89%, 10.93%, 2.73% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 5.08 % respecto al mortero patrón (260.93 kg/cm²).

B. Dosificación de 1:4 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 61-62** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

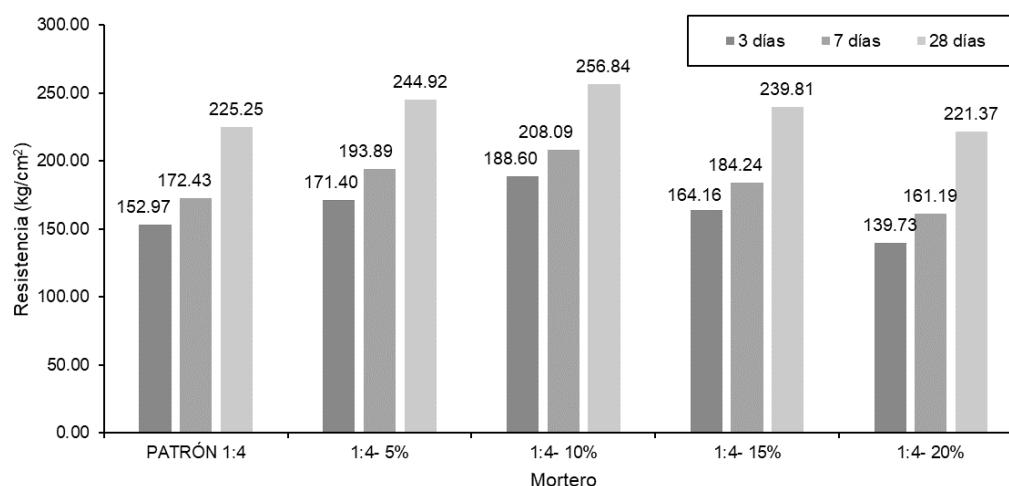


Fig. 61. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:4

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 61** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4 patrón y con la agregación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 19.67, 31.58 y 14.55kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 3.89kg/cm².

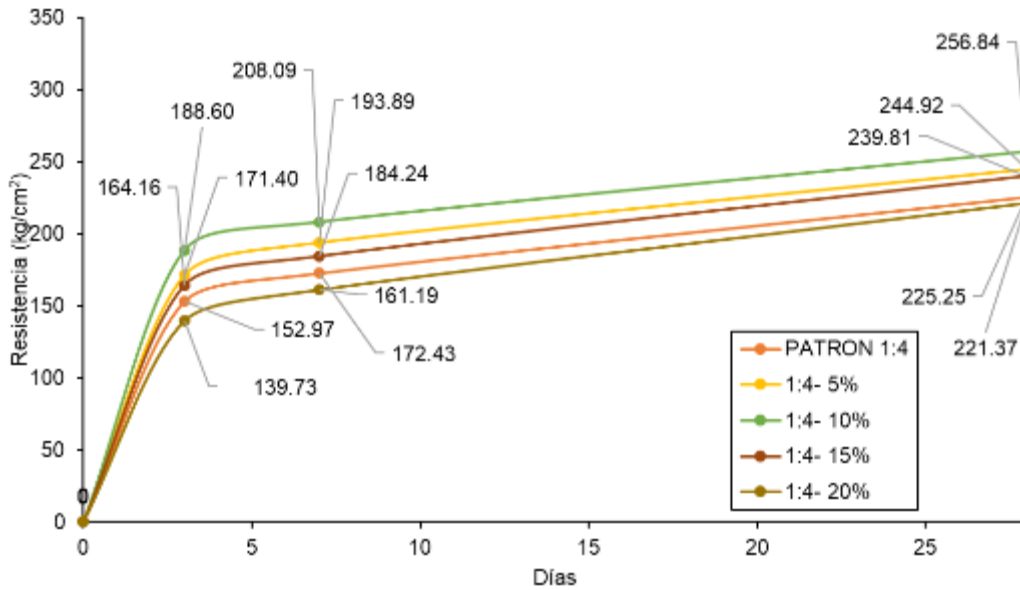


Fig. 62. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:4 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 62** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 8.73%, 14.20%, 6.46% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 1.72 % respecto al mortero patrón (225.25 kg/cm²).

C. Dosificación de 1:5 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 63-64** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

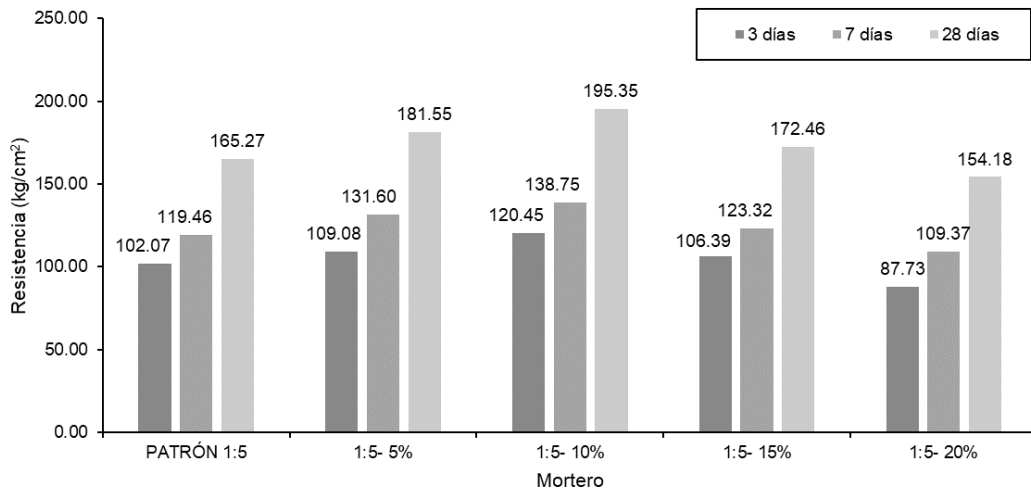


Fig. 63. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:5.

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 63** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 16.27, 30.08 y 7.19kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 11.10kg/cm².

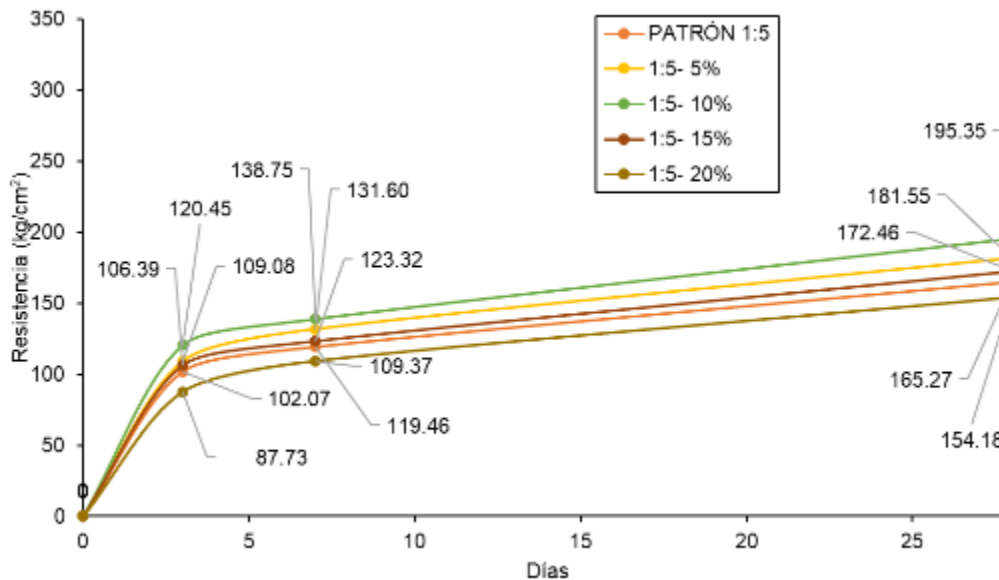


Fig. 64. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:5 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 64** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 9.84%, 18.20%, 4.35% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 6.71 % respecto al mortero patrón (165.27 kg/cm²)

D. Dosificación de 1:6 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 65-66** se visualiza la resistencia a compresión de las muestras en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

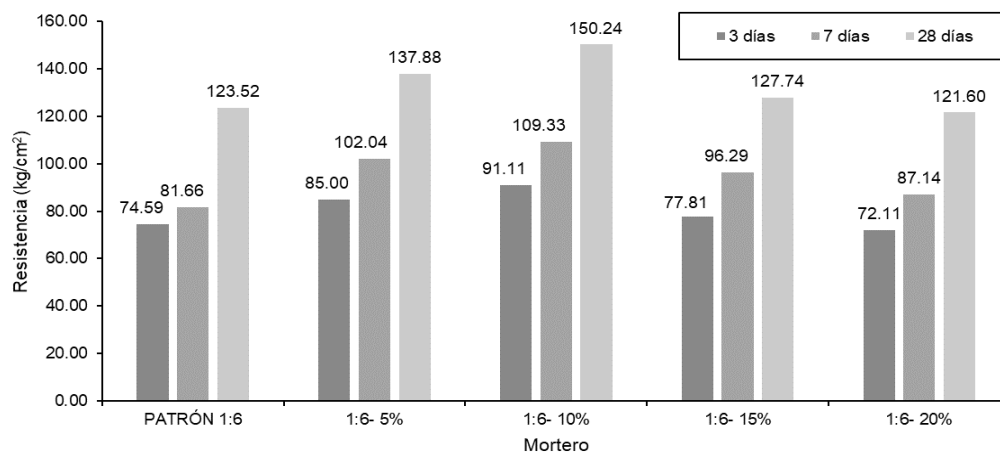


Fig. 65. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:6

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 65** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 14.36, 26.72 y 4.22kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 1.92kg/cm².

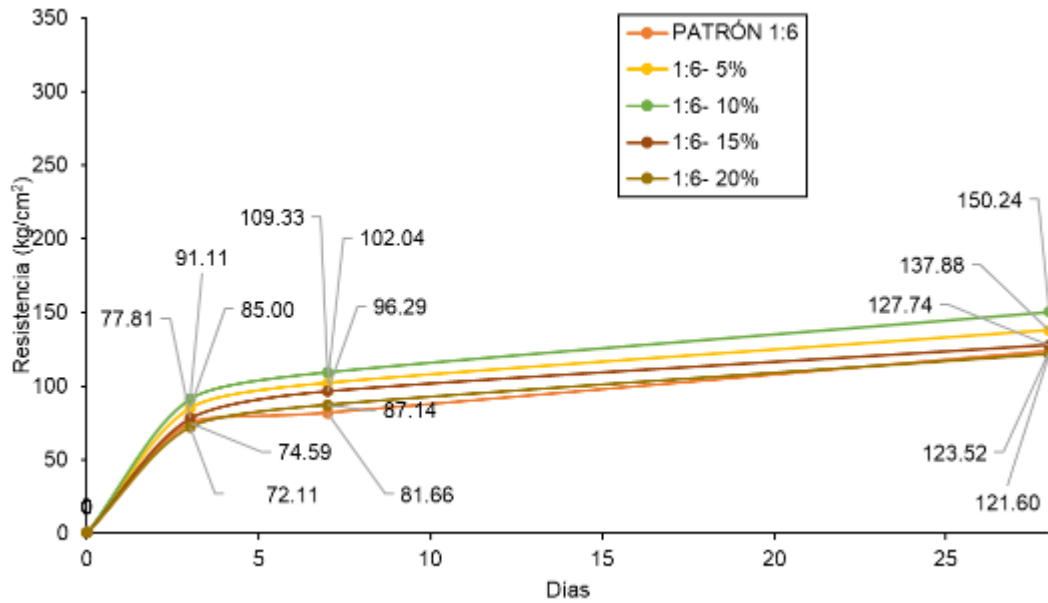


Fig. 66. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la compresión - dosificación de 1:6 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 66** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 11.62%, 21.63%, 3.41% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 1.55 % respecto al mortero patrón (123.52 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXIV

Resumen de procesamiento de confiabilidad: Cubos

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXV

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Cubos

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 96.6% en los ensayos de resistencia compresión de cubos.

Resistencia a la flexión.

A. Dosificación de 1:3 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El Anexo III muestra los datos de las muestras. En las **Figura 67-68** se visualiza la resistencia a flexión de las muestras en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

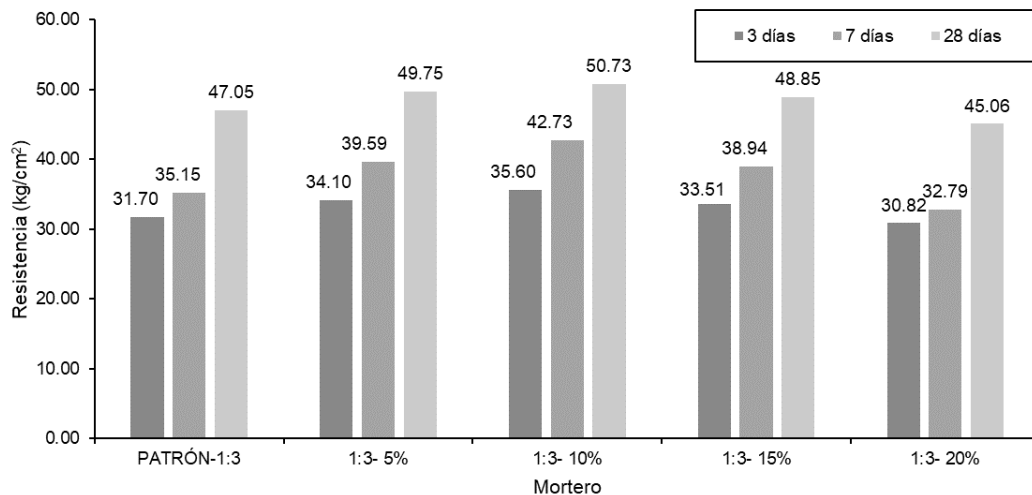


Fig. 67. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:3

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 67** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 2.69, 3.68 y 1.80kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 1.99kg/cm².

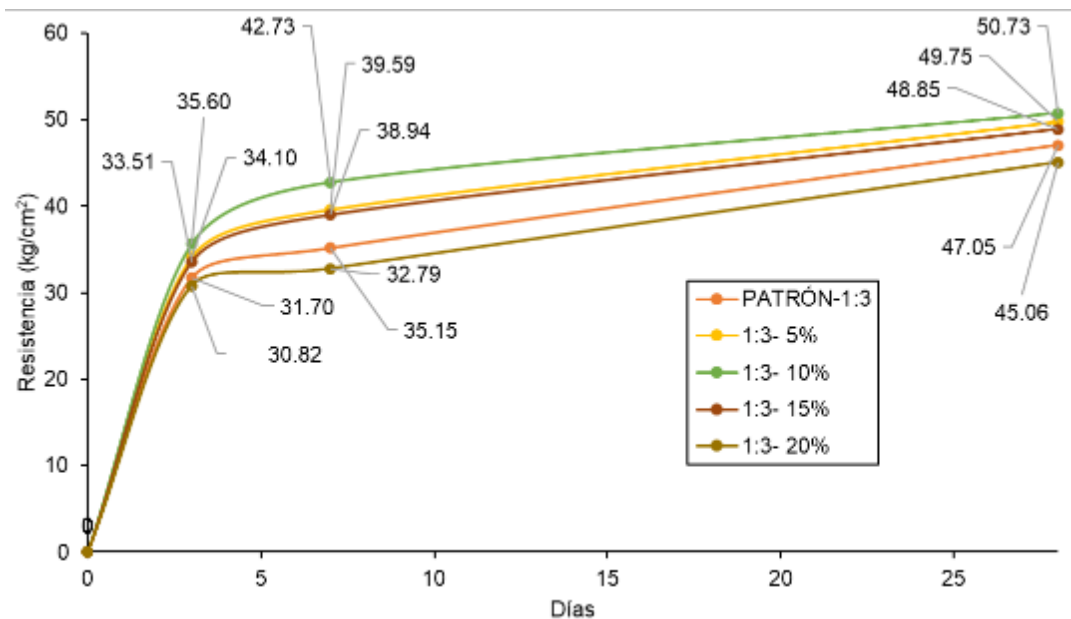


Fig. 68. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:3 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 68** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 5.72 %, 7.81%, 3.82% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 4.23 % respecto al mortero patrón (47.05 kg/cm²).

B. Dosificación de 1:4 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 69-70** se visualiza la resistencia a flexión de las muestras en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

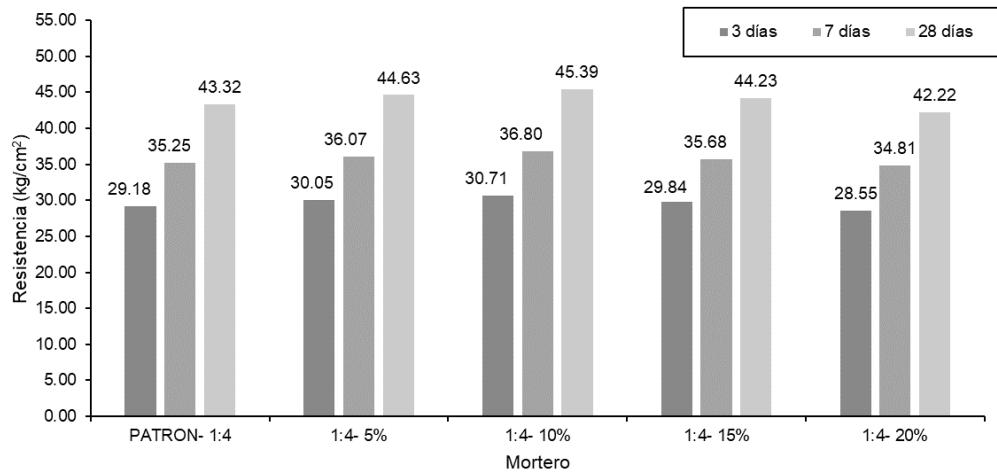


Fig. 69. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:4

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 69** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 1.31, 2.07 y 0.91kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 1.10kg/cm².

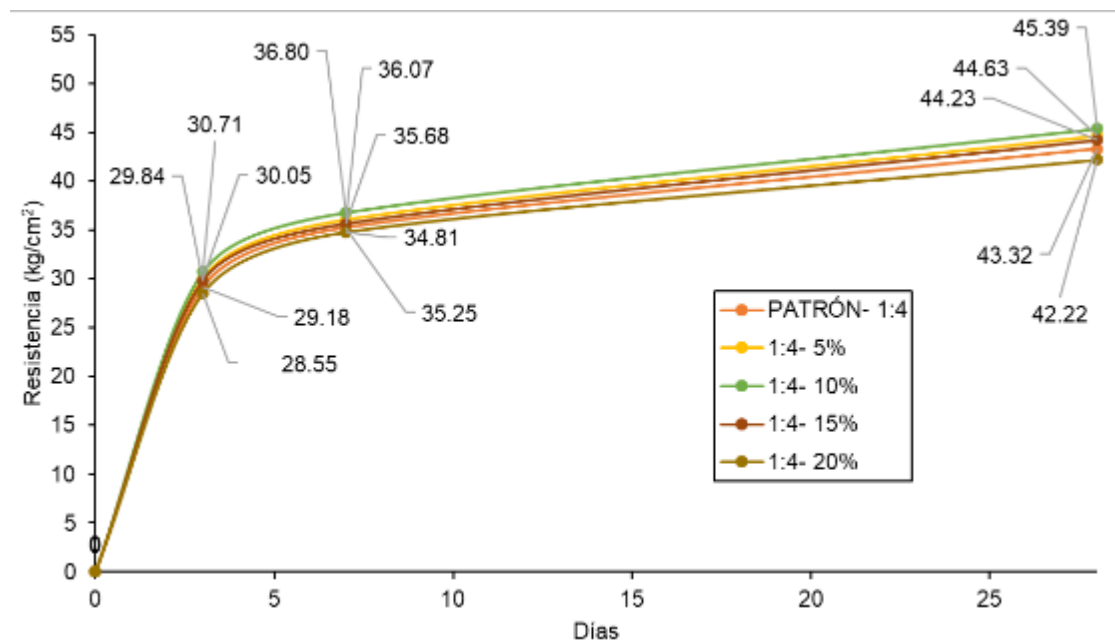


Fig. 70. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:4 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 70** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 3.03 %, 4.78%, 2.09% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 2.53 % respecto al mortero patrón (43.32 kg/cm²).

C. Dosificación de 1:5 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 71-72** se visualiza la resistencia a flexión de las muestras en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

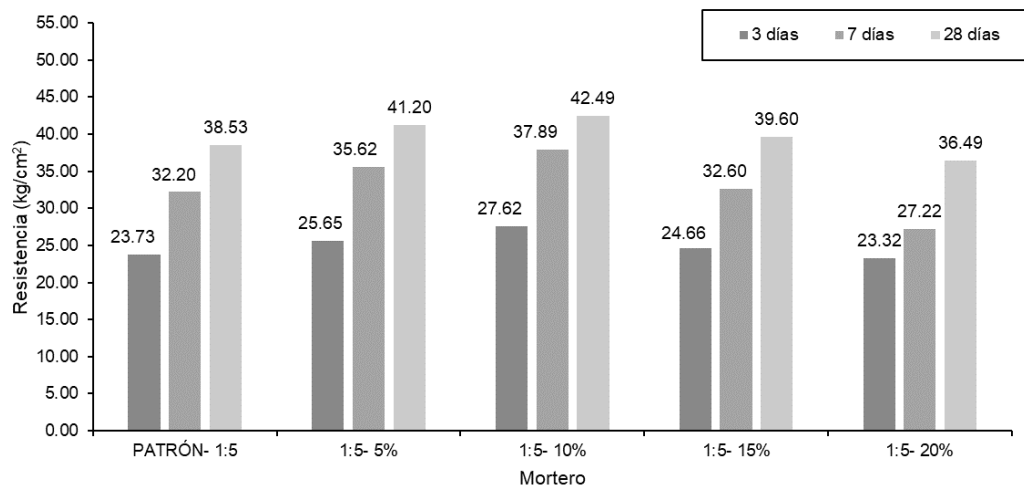


Fig. 71. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:5

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 71** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 2.67, 3.95 y 1.07kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 2.05kg/cm².

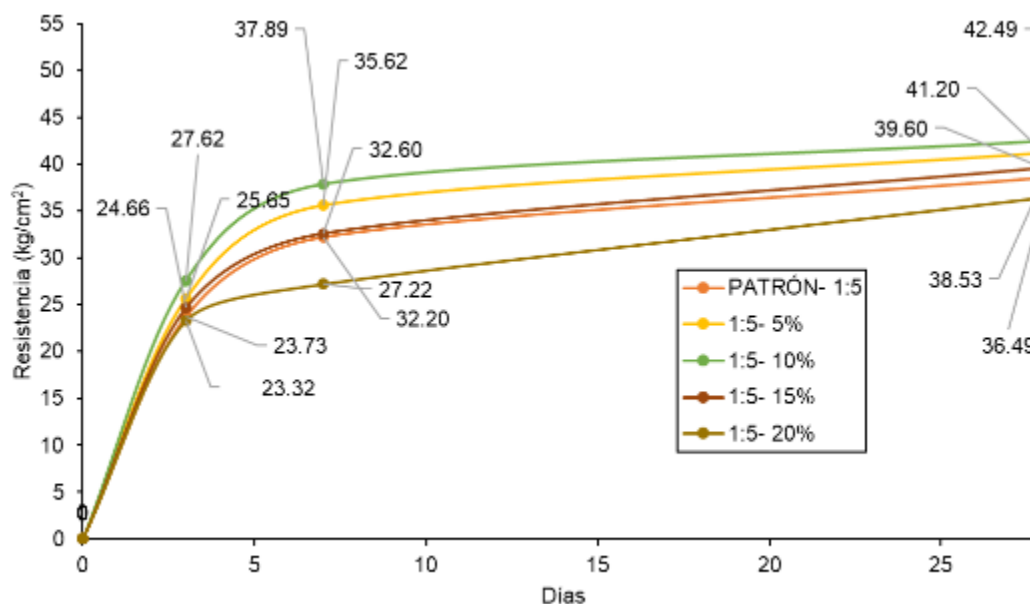


Fig. 72. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:5 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 72** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 6.92 %, 10.25%, 2.77% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 5.32 % respecto al mortero patrón (38.53 kg/cm²).

D. Dosificación de 1:6 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 73-74** se visualiza la resistencia a flexión de las muestras en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

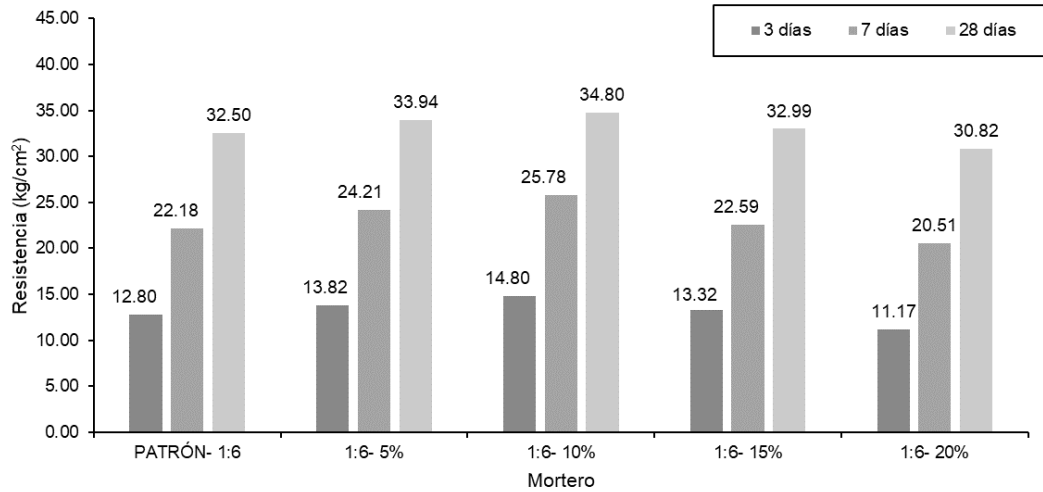


Fig. 73. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:6

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 73** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 1.44, 2.29 y 0.48kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 1.69kg/cm².

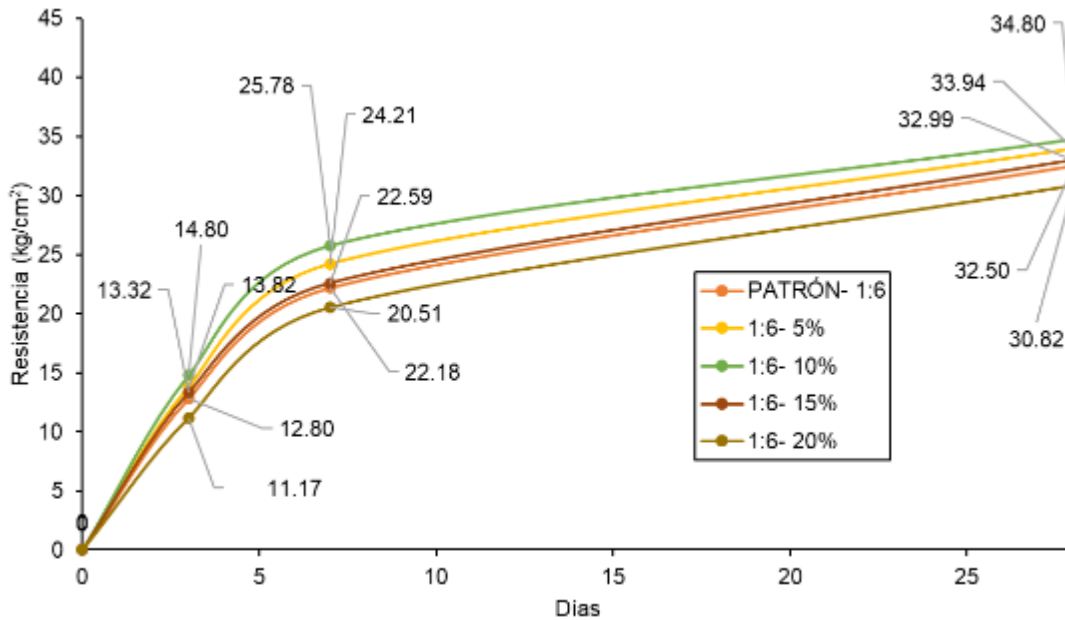


Fig. 74. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a flexión - dosificación de 1:6 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 74** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 4.42 %, 7.05%, 1.48% y con 20% de ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 5.19 % respecto al mortero patrón (32.50 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXVI

Resumen de procesamiento de confiabilidad: Vigas

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXVII

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Vigas

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,908	4

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 90.8% en los ensayos de resistencia a flexión de vigas.

Resistencia a la tracción.

A. Dosificación de 1:3 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 75-76** se visualiza la resistencia a tracción de las muestras en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

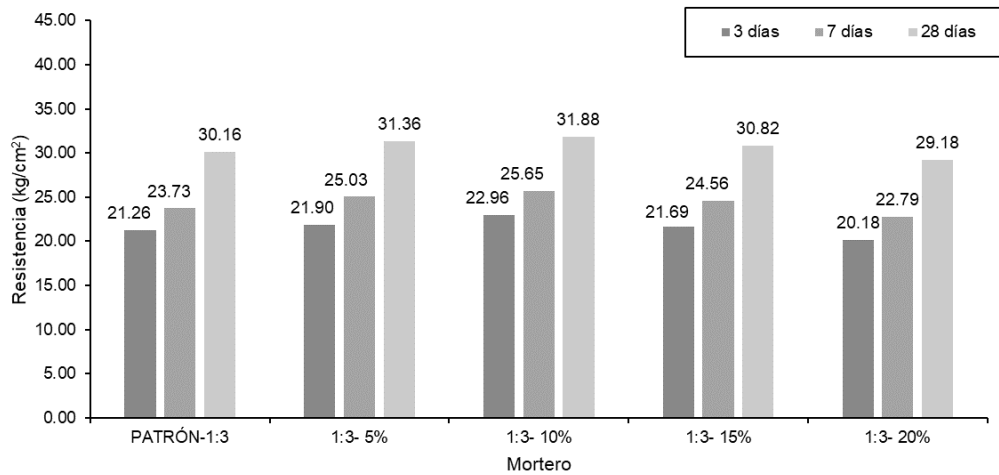


Fig. 75. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:3

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 75** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 1.20, 1.72 y 0.66kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.98kg/cm².

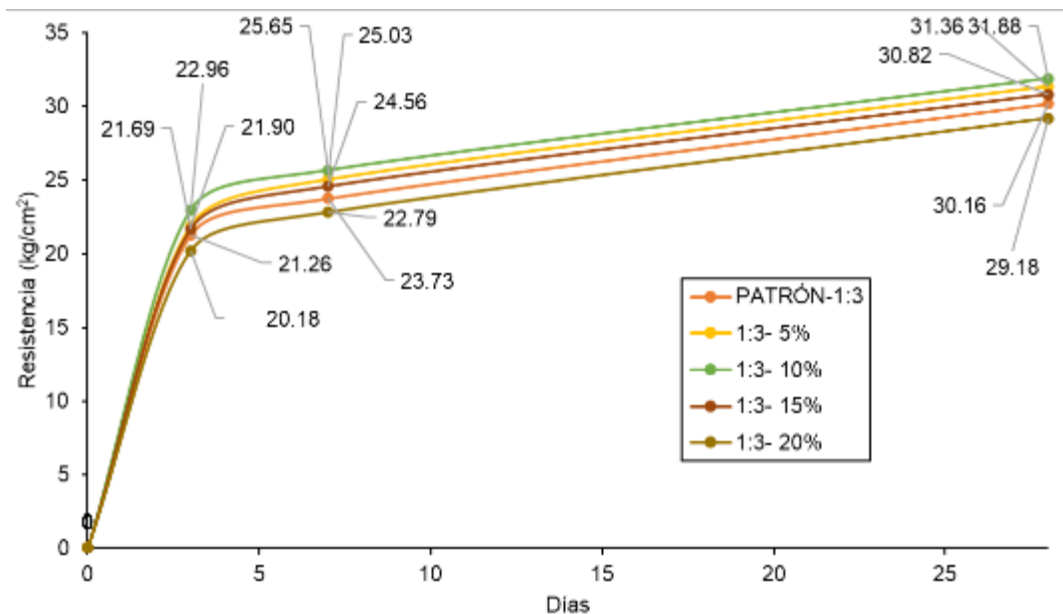


Fig. 76. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:3 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 76** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 3.97 %, 5.68%, 2.19% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 3.25 % respecto al mortero patrón (30.16 kg/cm²).

B. Dosificación de 1:4 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 77-78** se visualiza la resistencia a tracción de las muestras en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

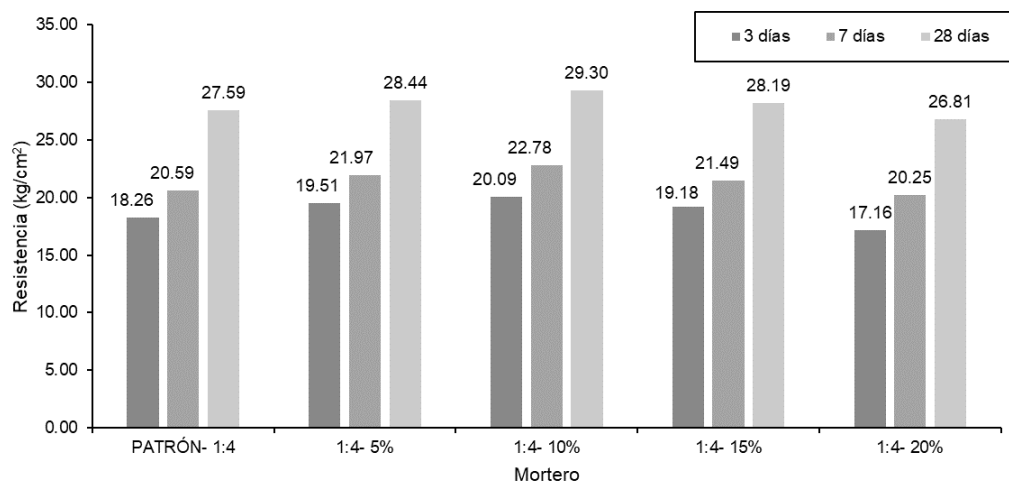


Fig. 77. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:4

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 77** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 0.85, 1.71 y 0.60kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.78kg/cm².

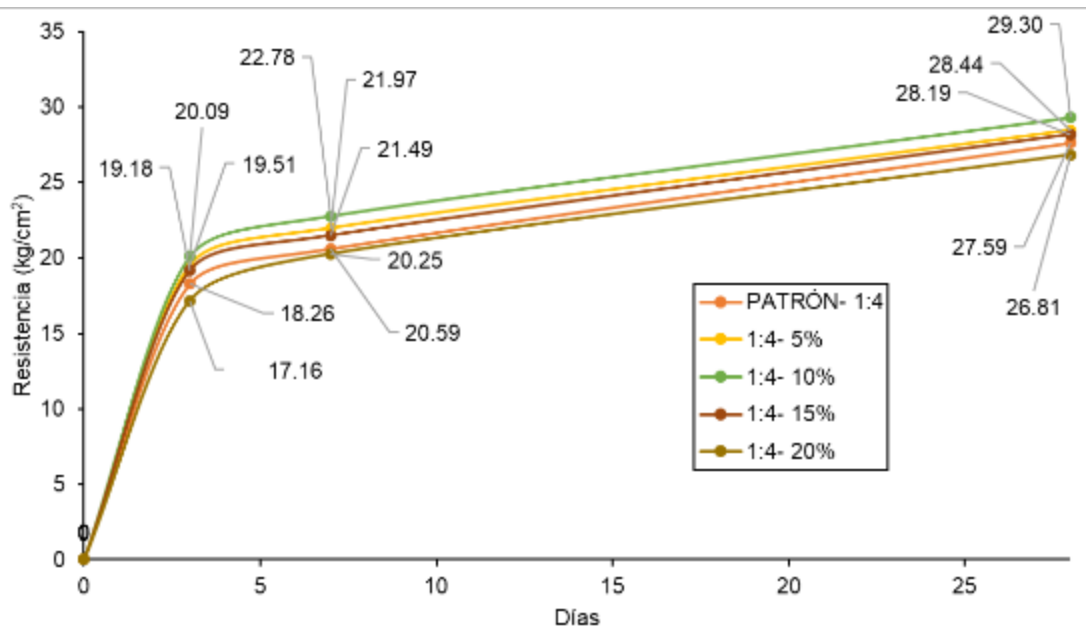


Fig. 78. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:4 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 78** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 3.08 %, 6.18%, 2.17% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 2.83 % respecto al mortero patrón (27.59 kg/cm²).

C. Dosificación de 1:5 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo III** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 79-80** se visualiza la resistencia a tracción de las muestras en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

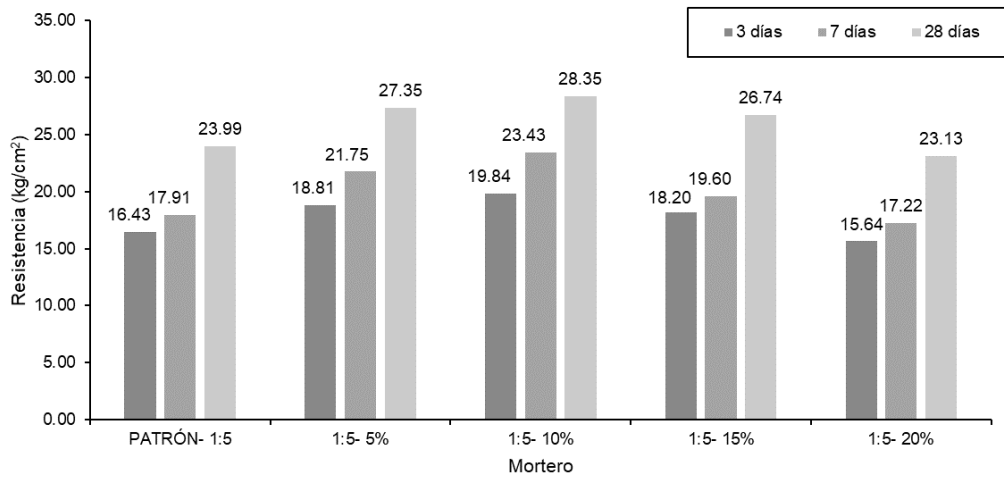


Fig. 79. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:5

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 79** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 3.36, 4.36 y 2.75kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.86kg/cm².

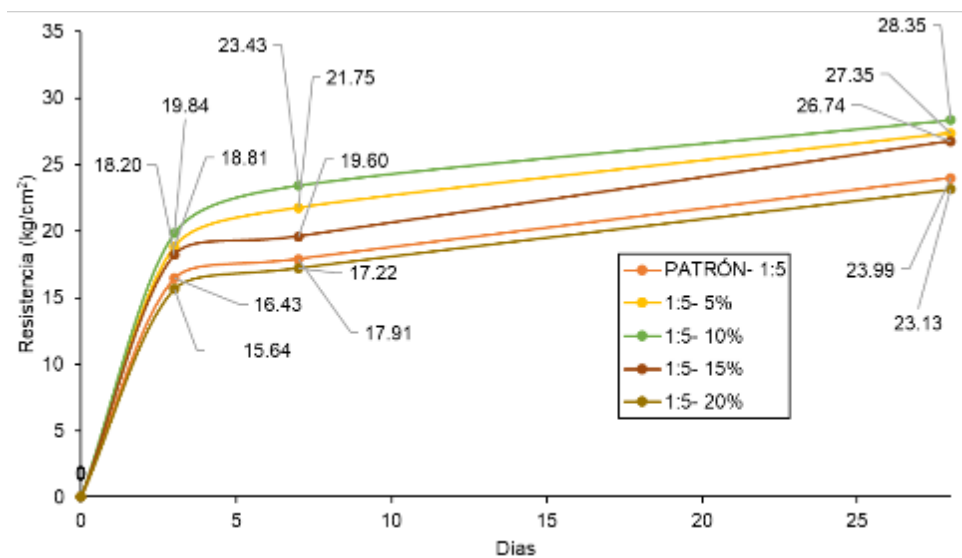


Fig. 80. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:5 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 80** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%,

10% y 15% aumentan su resistencia en un 13.99 %, 18.15%, 11.46% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 43.58 % respecto al mortero patrón (23.99 kg/cm²).

D. Dosificación de 1:6 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El Anexo III muestra los datos de las muestras. En las **Figura 81-82** se visualiza la resistencia a tracción de las muestras en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

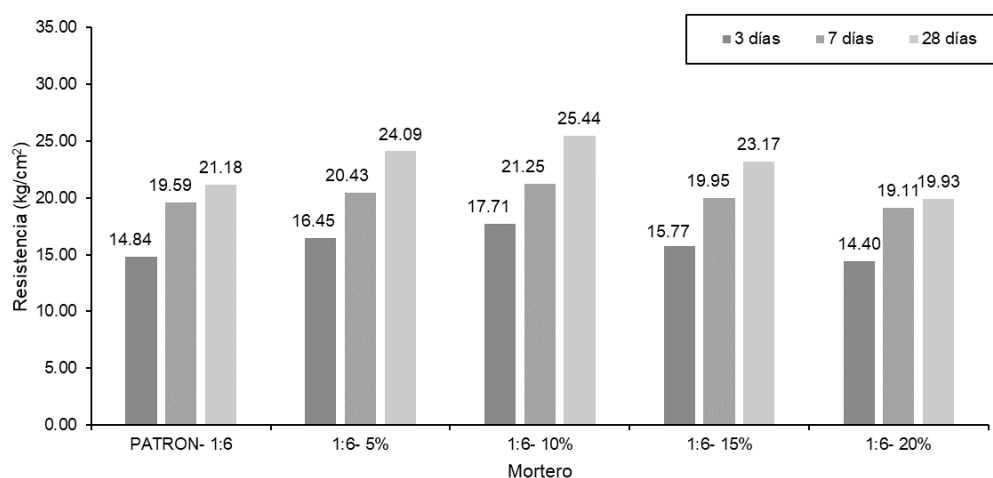


Fig. 81. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:6

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 81** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 2.91, 4.26 y 1.99kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 1.25kg/cm².

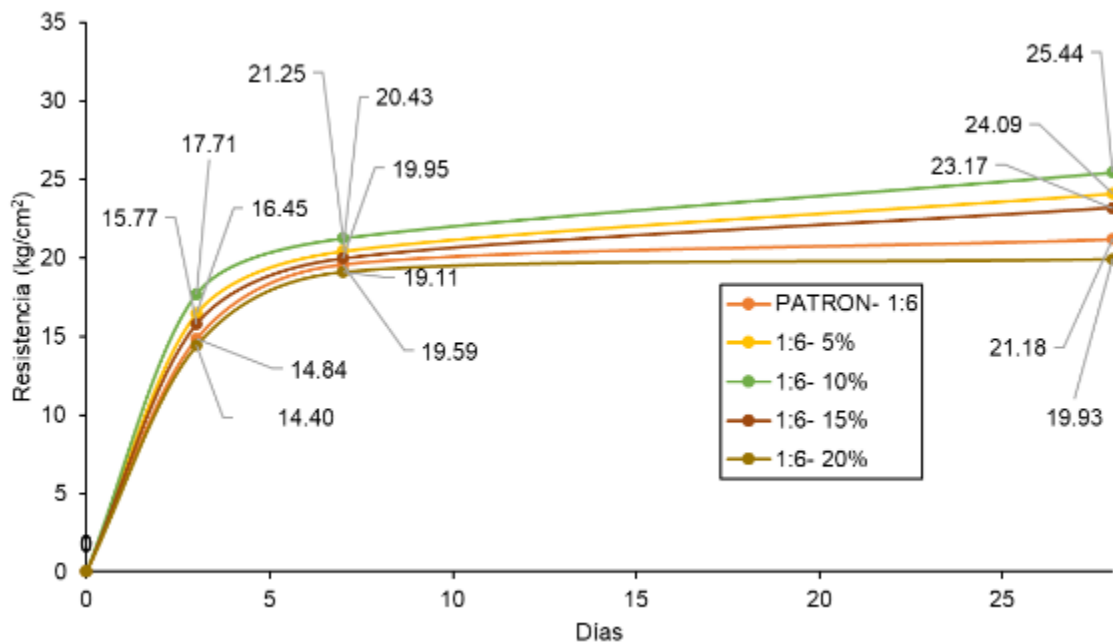


Fig. 82. Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a tracción - dosificación de 1:6 – Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 82** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 13.75 %, 20.13%, 9.41% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 5.87 % respecto al mortero patrón (21.18 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXVIII

Resumen de procesamiento de confiabilidad: Tracción

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXIX

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Tracción

Estadísticas de fiabilidad	
-----------------------------------	--

Alfa de Cronbach	N de elementos
,841	4

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 84.1% en los ensayos de resistencia a tracción.

Albañilería: Propiedades mecánica.

Mortero y unidad de albañilería: Adherencia.

Estudia la unión existente entre mortero y ladrillo, las cuales son expuestas a resistencias de flexión tal cual es el caso de las pilas de albañilería.

Este punto abarca el objetivo el **cuarto objetivo específico**.

Dosificación de 1:3 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 83-84** se visualiza la resistencia a adherencia de las muestras en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

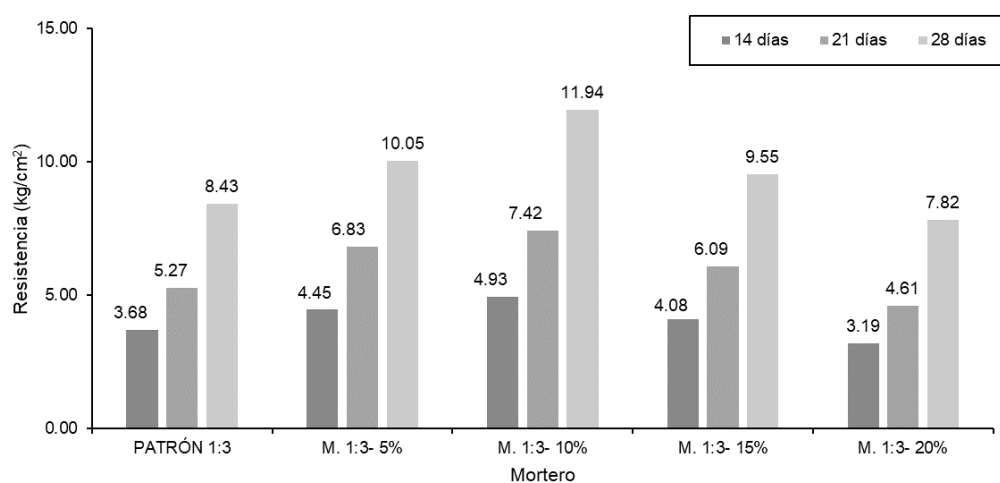


Fig. 83. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:3

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 83** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 1.62, 3.51 y 1.12kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.61kg/cm².

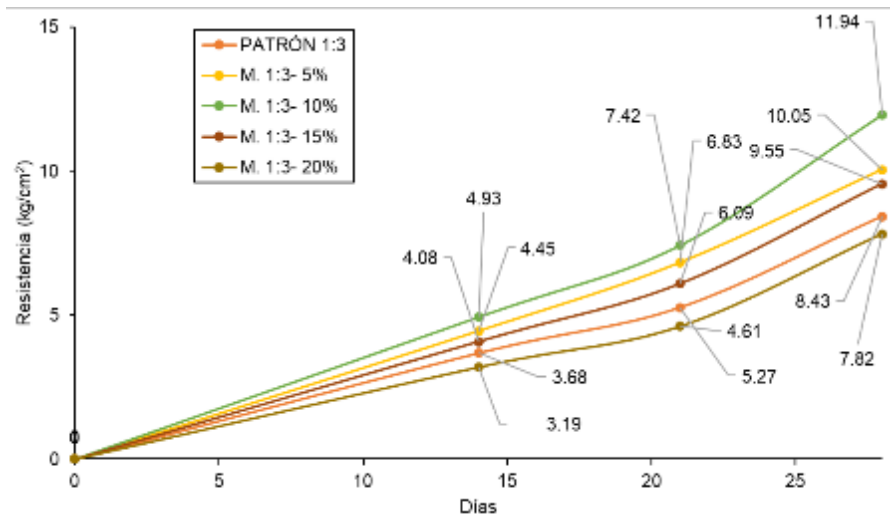


Fig. 84. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:3-Resumen

En la **Figura 84** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 19.21 %, 41.63%, 13.28% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 7.23 % respecto al mortero patrón (8.33 kg/cm²).

Dosificación de 1:4 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El Anexo IV muestra los datos de las muestras. En las **Figura 85-86** se visualiza la resistencia a adherencia de las muestras en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

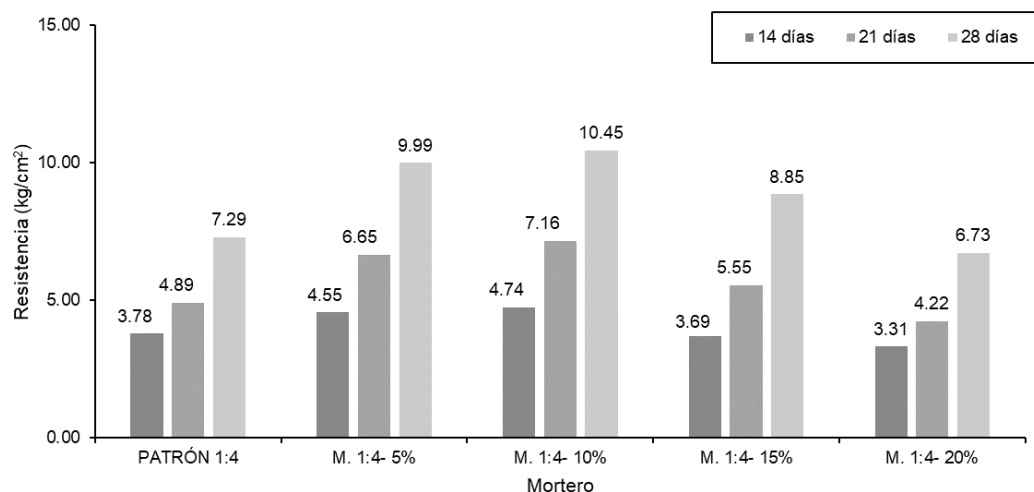


Fig. 85. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:4

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 85** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 2.70, 3.16 y 1.56kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.56kg/cm².

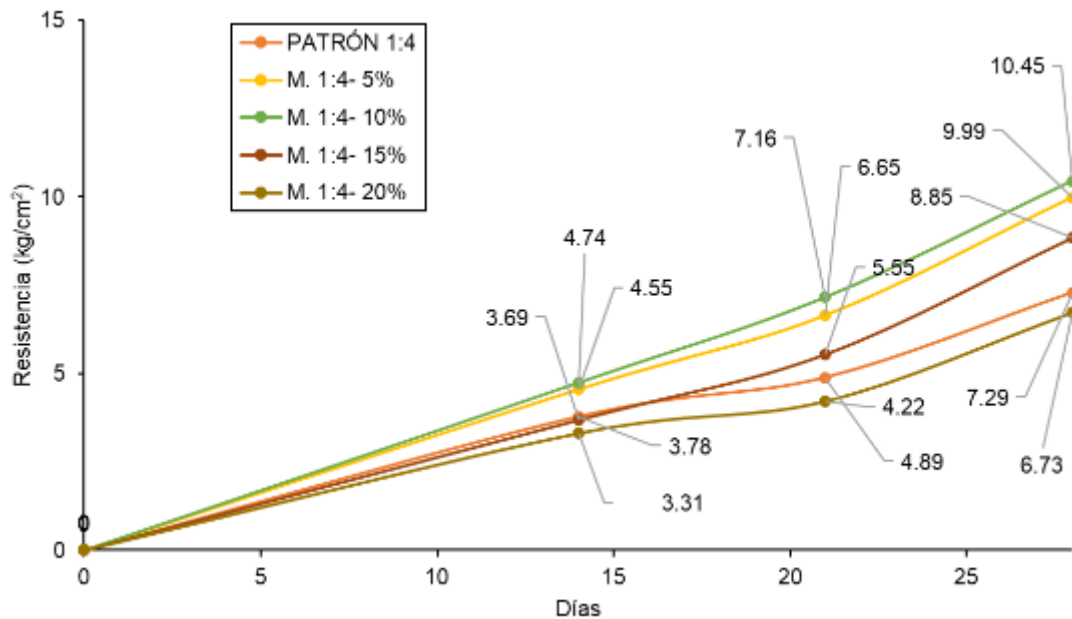


Fig. 86. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:4-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 86** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 37.03 %, 43.34%, 31.39% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 7.68 % respecto al mortero patrón (7.29 kg/cm²).

Dosificación de 1:5 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El Anexo IV muestra los datos de las muestras. En las **Figura 87-88** se visualiza la resistencia a adherencia de las muestras en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con

incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

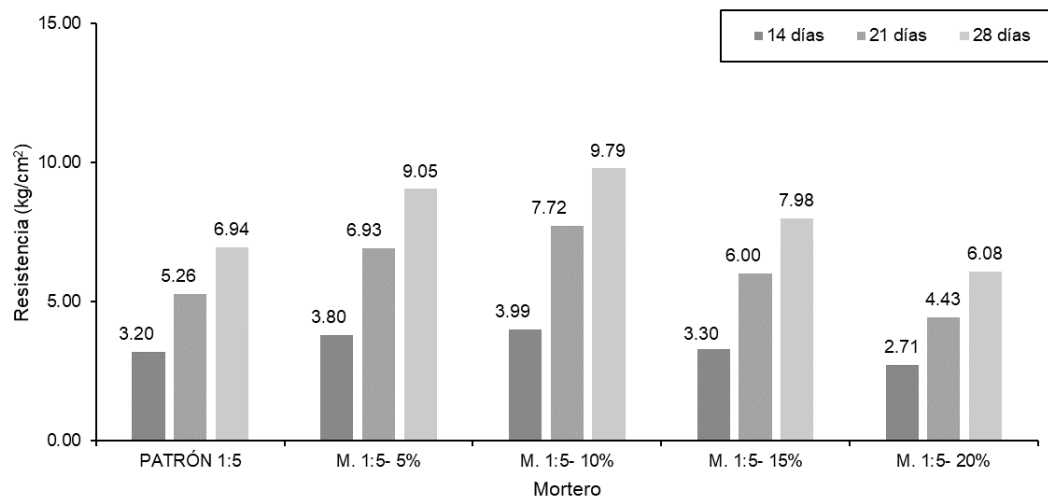


Fig. 87. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:5

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 87** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 2.11, 2.85 y 1.04kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.86kg/cm².

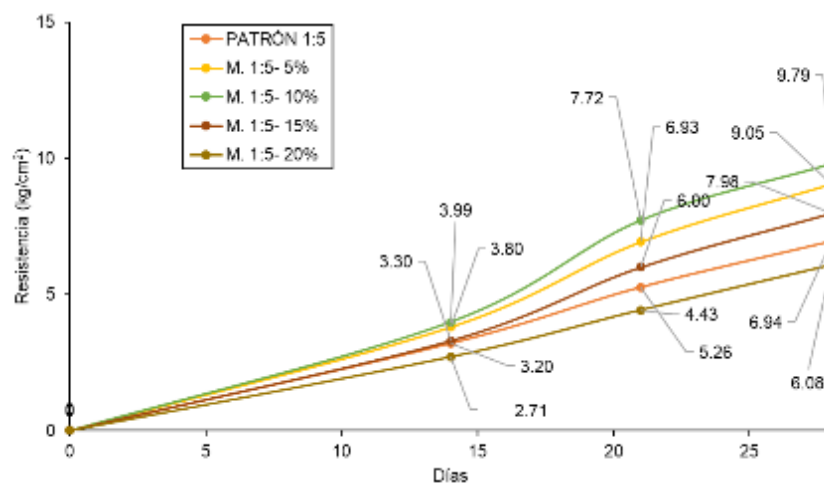


Fig. 88. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:5-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 88** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 30.40 %, 41.06%, 14.98% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 12.39 % respecto al mortero patrón (6.94 kg/cm²).

Dosificación de 1:6 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 89-90** se visualiza la resistencia a adherencia de las muestras en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

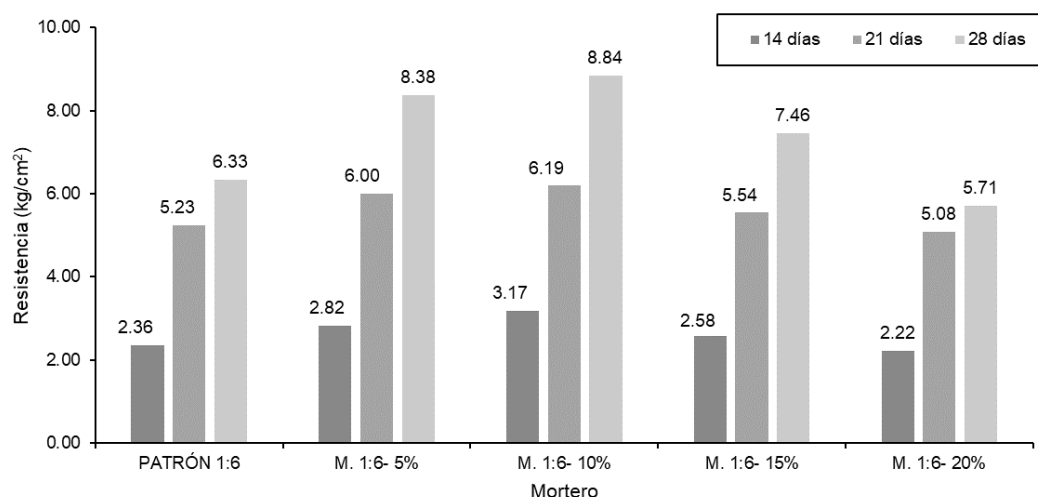


Fig. 89. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:6

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 89** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 2.05, 2.51 y 1.13kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 0.62kg/cm².

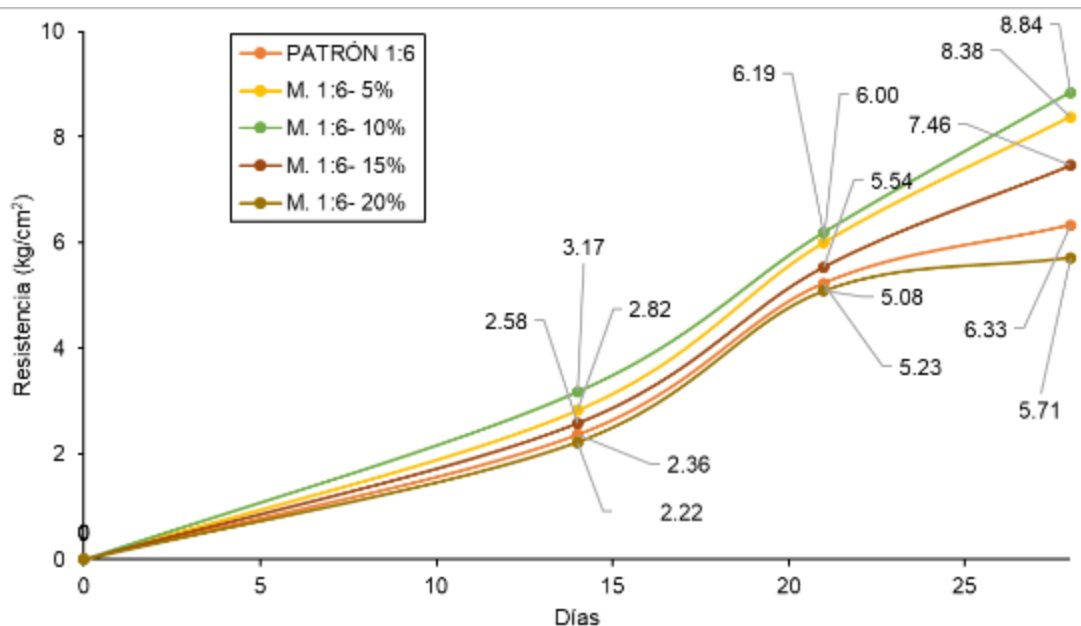


Fig. 90. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a la adherencia por flexión - dosificación de 1:6-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 90** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 32.38 %, 39.65%, 17.85% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 9.79 % respecto al mortero patrón (6.33 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXX

Resumen de procesamiento de confiabilidad: Adherencia de pilas

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXXI

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Adherencia de pilas

Estadísticas de fiabilidad	
----------------------------	--

Alfa de Cronbach	N de elementos
,986	4

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 98.6% en los ensayos de adherencia de pilas.

Prismas de albañilería: Resistencia a compresión axial (f'm).

Dosificación de 1:3 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El Anexo IV muestra los datos de las muestras. En las Figura 91-92 se visualiza la resistencia a compresión axial de las muestras en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

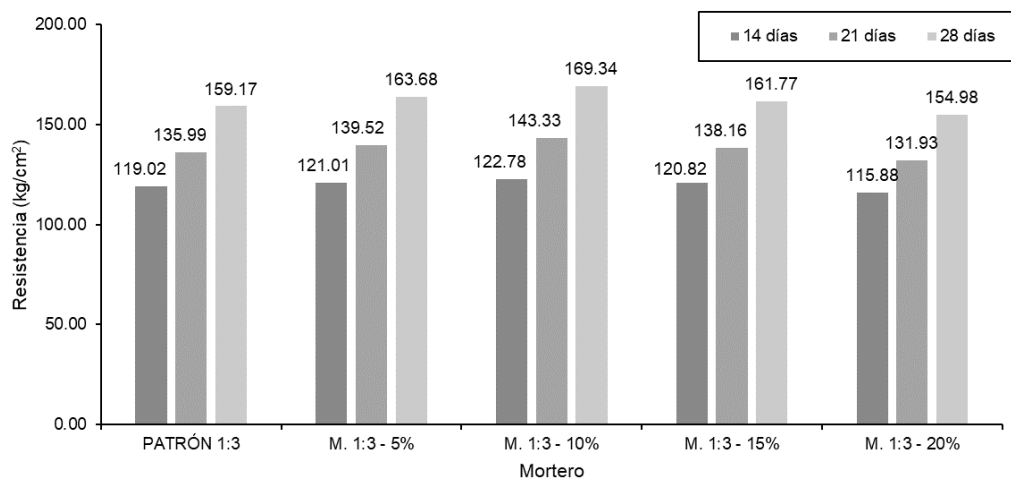


Fig. 91. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:3

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la Figura 91 se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 4.51, 10.17 y 2.60kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 4.19kg/cm².

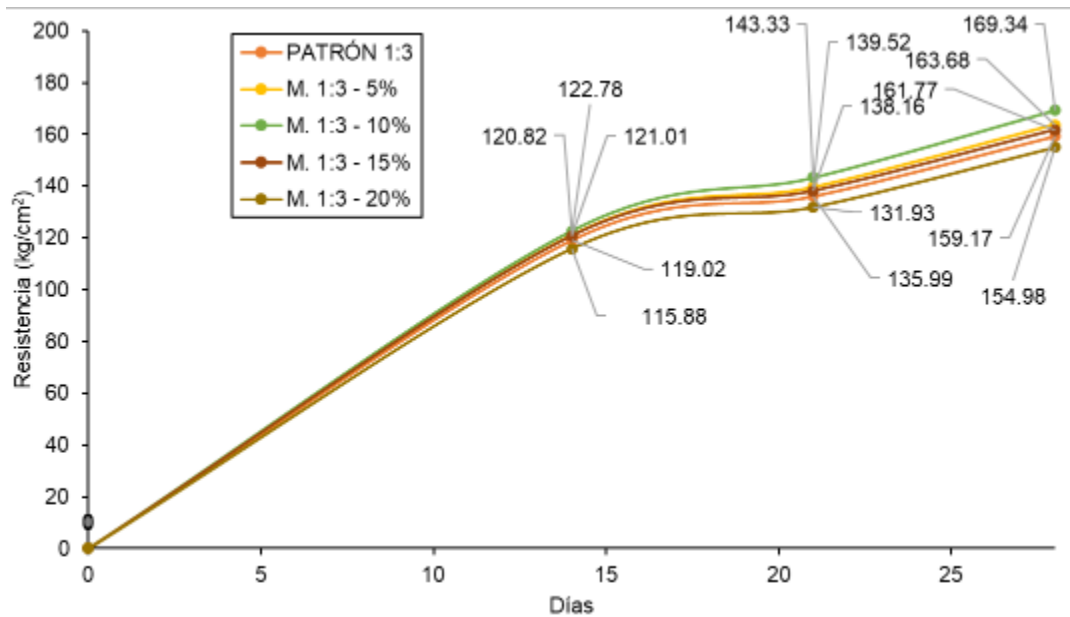


Fig. 92. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:3-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 92** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 2.83 %, 6.39%, 1.63% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 2.62 % respecto al mortero patrón (159.17 kg/cm²).

Dosificación de 1:4 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El Anexo IV muestra los datos de las muestras. En las **Figura 93-94** se visualiza la resistencia a compresión axial de las muestras en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

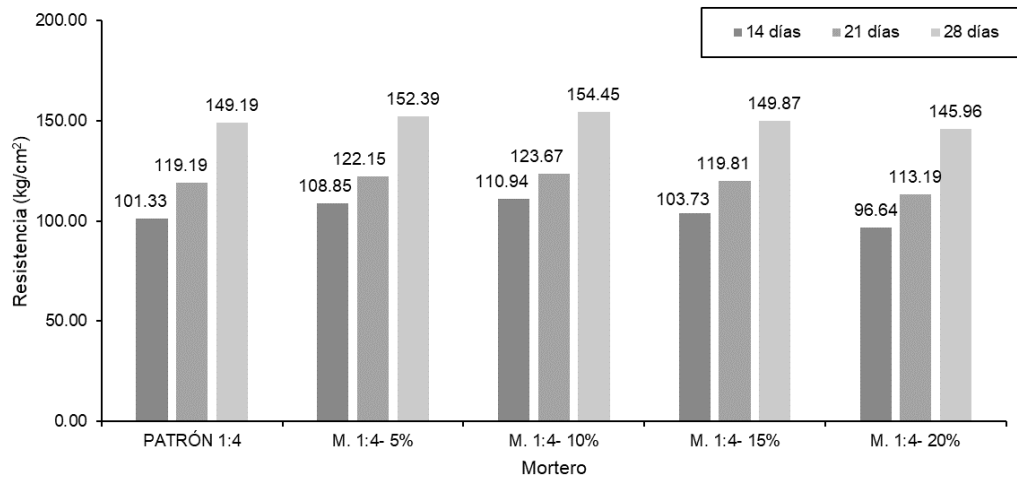


Fig. 93. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:4

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 93** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 3.20, 5.26 y 0.60kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 3.23kg/cm².

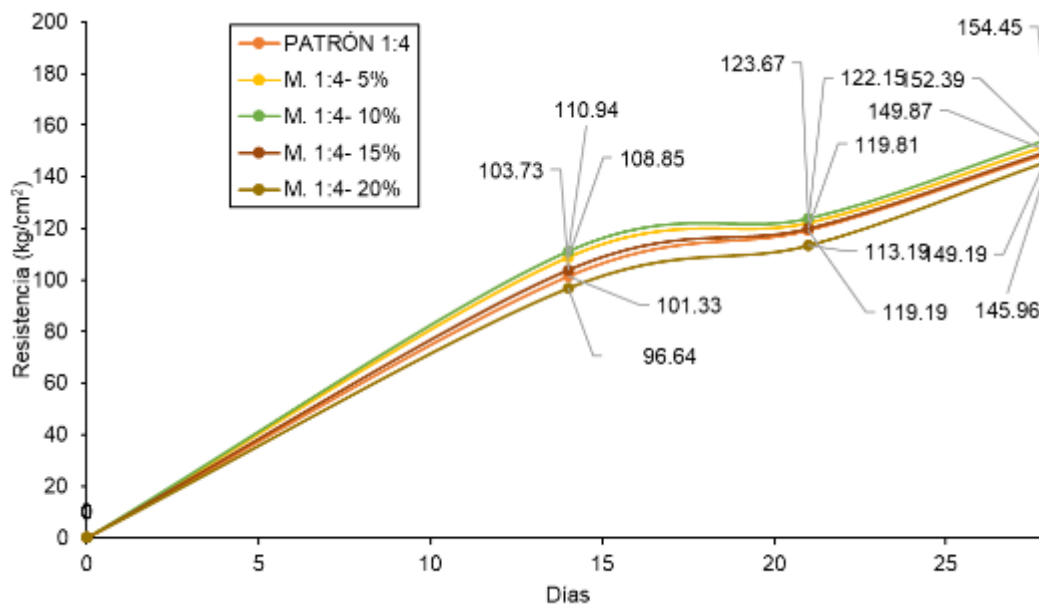


Fig. 94. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:4-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 94** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 2.14 %, 3.52%, 0.45% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 2.16 % respecto al mortero patrón (149.19 kg/cm²).

Dosificación de 1:5 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 95-96** se visualiza la resistencia a compresión axial de las muestras en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

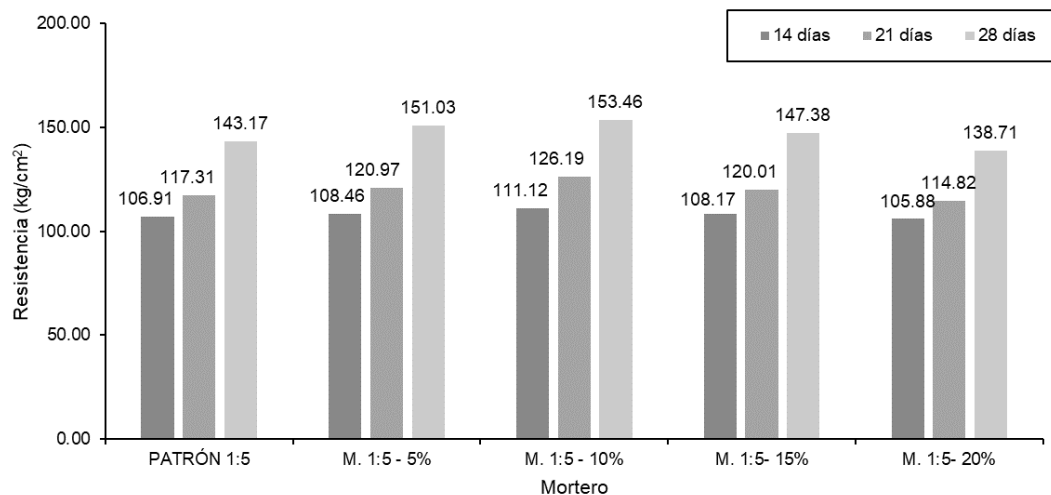


Fig. 95. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:5

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 95** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 7.86, 10.29 y 4.20kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 4.47kg/cm².

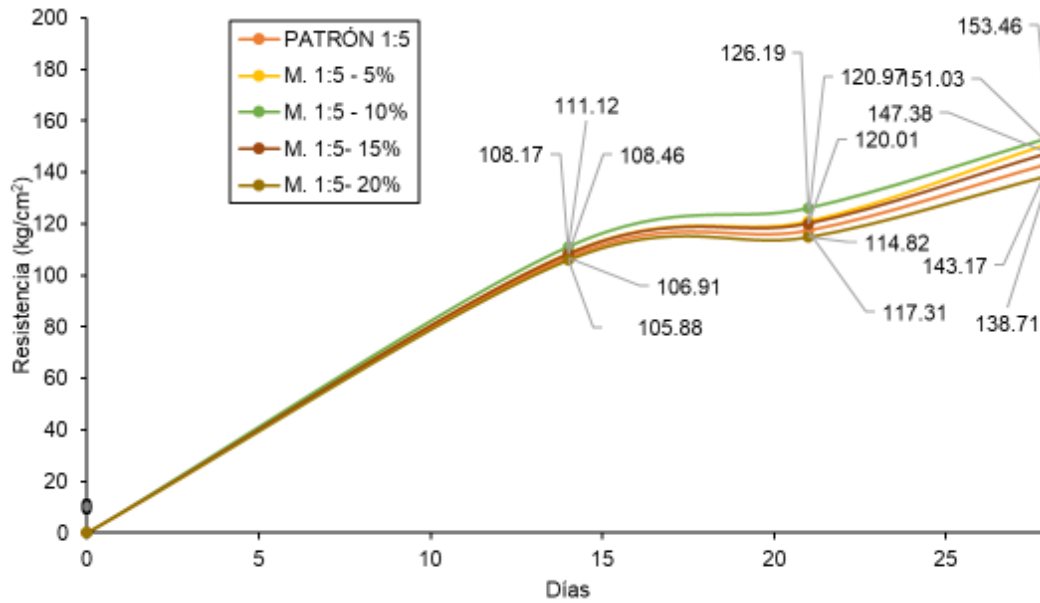


Fig. 96. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:5-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 96** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 5.48 %, 7.18 %, 2.94% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 3.11 % respecto al mortero patrón (143.17 kg/cm²).

Dosificación de 1:6 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%)

El Anexo IV muestra los datos de las muestras. En las **Figura 97-98** se visualiza la resistencia a compresión axial de las muestras en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 3, 7 y 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

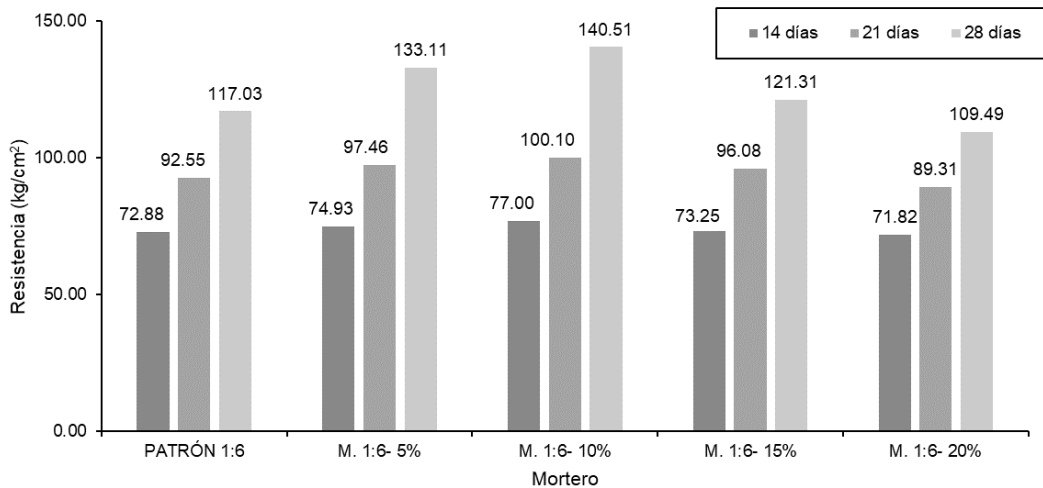


Fig. 97. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:6

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 97** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6 patrón y con la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto; con 5%, 10% y 15% la resistencia aumentó 16.08, 23.48 y 4.2kg/cm² respectivamente, mientras que con 20% disminuyó 7.50kg/cm².

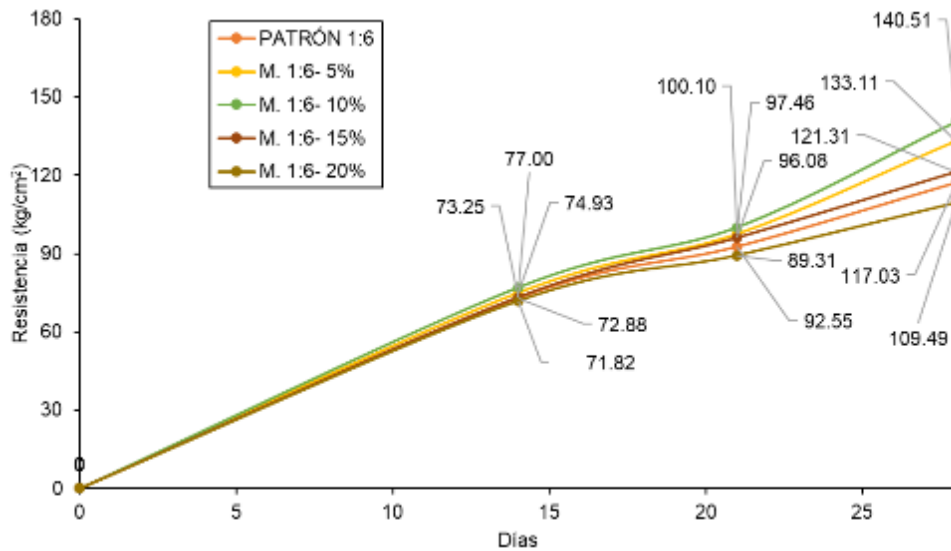


Fig. 98. Elementos de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión- dosificación de 1:5-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 98** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 13.74 %, 20.06 %, 3.65 % y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 6.44 % respecto al mortero patrón (117.03 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXII

Resumen de procesamiento de confiabilidad: Compresión de pilas

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	45	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	45	100,0

Tabla LXXXIII

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Compresión de pilas

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,988	4

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 98.8% en los ensayos de compresión de pilas.

Muretes de albañilería: Resistencia a la compresión diagonal.

Dosificación de 1:3 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 99** se visualiza la resistencia a compresión diagonal de las muestras en dosificación 1:3 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

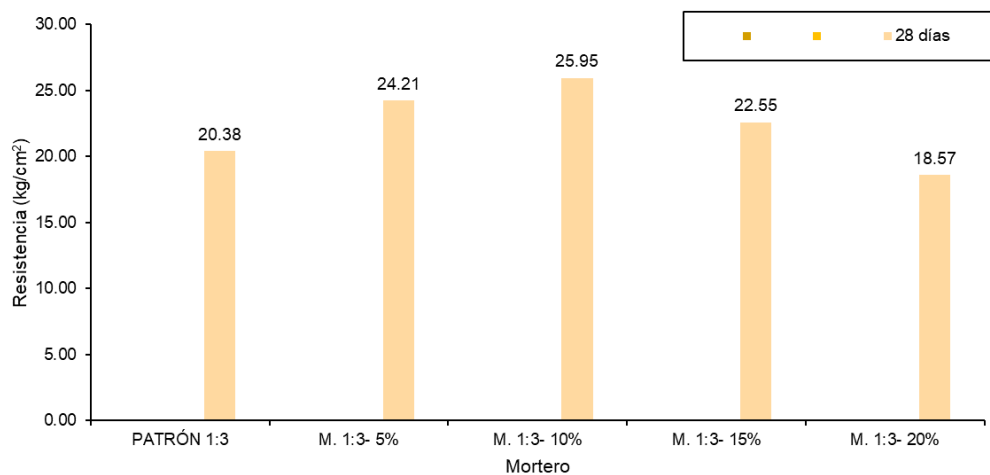


Fig. 99. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:3-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 99** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:3, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 18.79 %, 27.33%, 10.64% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 8.88 % respecto al mortero patrón (20.38 kg/cm²).

Dosificación de 1:4 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 100** se visualiza la resistencia a compresión diagonal de las muestras en dosificación 1:4 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

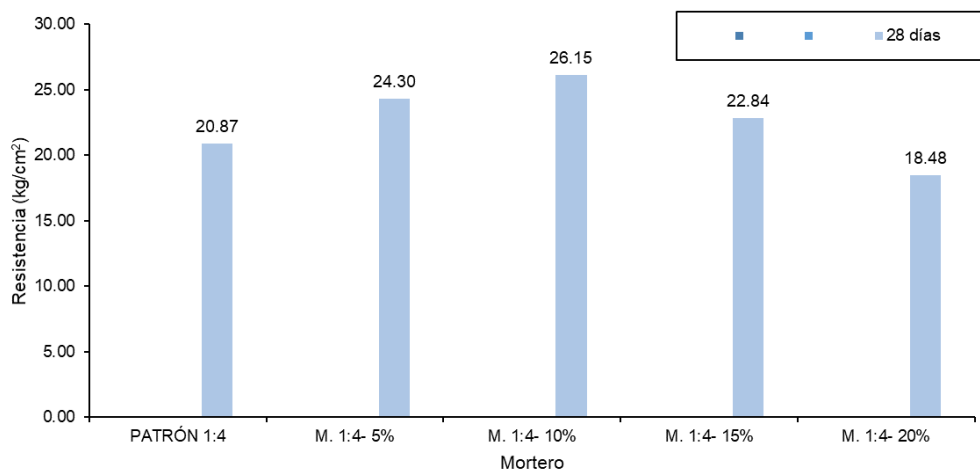


Fig. 100. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:4-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 100** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:4, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 16.43 %, 25.29%, 9.43% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 11.45 % respecto al mortero patrón (20.87 kg/cm²).

Dosificación de 1:5.

El **Anexo IV** muestra los datos de las muestras. En las **Figura 101** se visualiza la resistencia a compresión diagonal de las muestras en dosificación 1:5 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

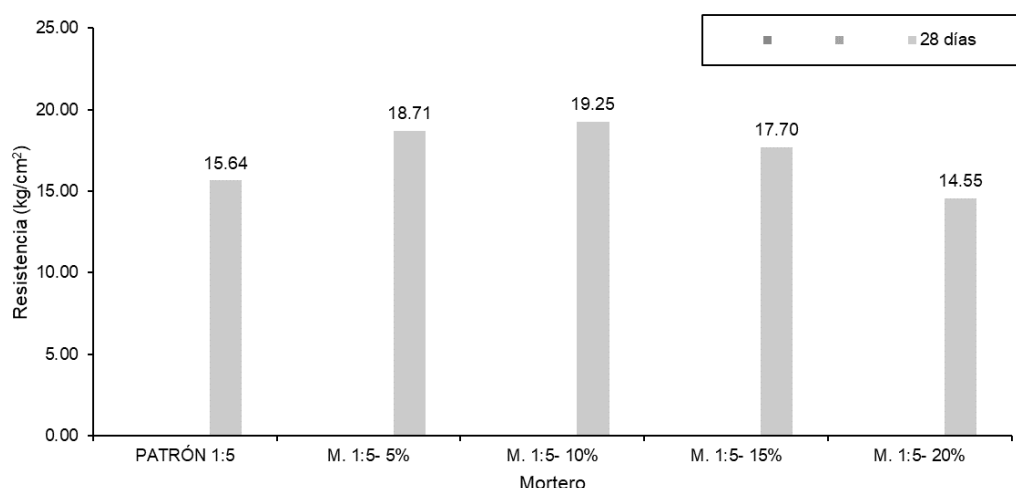


Fig. 101. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:5-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 101** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:5, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 19.62 %, 23.08%, 13.17% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 6.96 % respecto al mortero patrón (15.64 kg/cm²).

Dosificación de 1:6 – (0%, 5%, 10% 15% y 20%).

El Anexo IV muestra los datos de las muestras. En las **Figura 102** se visualiza la resistencia a compresión diagonal de las muestras en dosificación 1:6 de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto (5%; 10%; 15% y 20%) a los 28 días. Variando de manera ascendente con respecto al tiempo.

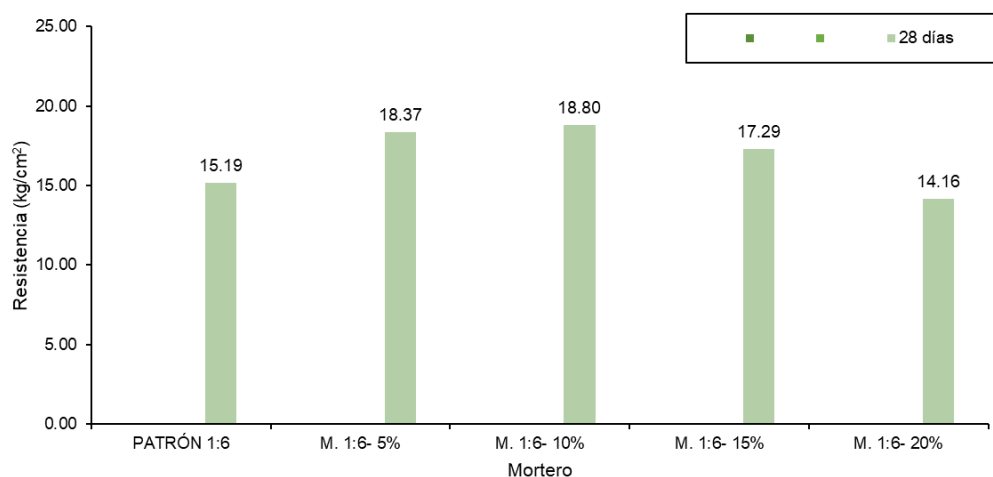


Fig. 102. Muretes de albañilería con mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto: Resistencia a compresión diagonal- dosificación de 1:6-Resumen

Nota: Adaptado del informe de laboratorio de la empresa LMSCEACH E.I.R.L.

En la **Figura 102** se muestran los valores alcanzados en el mortero 1:6, las muestras hechas con ceniza de hoja de eucalipto ensayadas a los 28 días mostraron que con el 5%, 10% y 15% aumentan su resistencia en un 20.93 %, 23.76%, 13.82% y con 20% de Ceniza de hoja de eucalipto disminuye un 6.78 % respecto al mortero patrón (15.19 kg/cm²).

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXIV

Resumen de procesamiento de confiabilidad: Compresión diagonal de muros

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

Tabla LXXXV

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Compresión diagonal de muros

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,974	4

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 97.4% en los ensayos de compresión diagonal de muros.

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.
    
```

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Tabla LXXXVI

Resumen de estadísticas de fiabilidad: Nivel General

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,944	24

Nota: Se tuvieron resultados con porcentaje de confiabilidad al 94.4% a nivel general.

3.2. Discusión

Materiales empleados: Características.

Agregado fino: Ensayos.

Granulometría y módulo de fineza.

Se procedió a evaluar las muestras de 3 canteras, el óptimo fue el de cantera "La victoria. Según los estudios se estableció que el agregado fino elegido consume parámetros establecidos en la E.070, estando entre 1.6 y 2.5, coincidiendo con [33] quien logró 2.36 en su módulo de fineza, por esta razón esta granulometría (M.F.= 2.411) está dentro de lo establecido en RNE.

Agregado fino: Densidad, peso específico y absorción.

Se debe encontrar entre 2400 kg/m³ y 2900 kg/m³ con respecto al peso específico; según la NTP 400.022 AGREGADOS. Los resultados en esta investigación arrojaron 2756 kg/m³, valor admitido por estar en rango requerido. La absorción se debe encontrar entre 0% - 5%, en esta investigación se obtuvo 1.21% en absorción del agregado fino.

Agregado fino: Densidad o Peso Unitario y los vacíos

El agregado fino debe estar entre 1200 a 1750 kg/m³ con respecto al peso unitario; según la NTP 400.017 AGREGADOS. Los resultados en esta investigación arrojaron 1416 kg/m³ y 1585 kg/m³ en peso unitario suelto seco y compactado seco correspondientemente, valor admitido por estar en rango requerido.

Agregado Fino: Contenido de humedad total evaporable por secado

El agregado fino debe estar entre 0 a 100% con respecto al contenido de humedad evaporable; según la NTP 339.185 AGREGADOS. Los resultados en esta investigación arrojaron 1.72% en contenido de humedad evaporable, valor admitido por estar en rango requerido.

Actividad Puzolánica de la ceniza de hoja de eucalipto.

Se consideraron cubos de mortero de 50 mm y obtener su resistencia siguiendo con la norma NTP 334.051. Se buscó determinar la mayor resistencia en las temperaturas 650°C, 700°C, 750°C y 800°C. Los datos a los 28 días en mortero incorporando ceniza de hoja de

eucalipto fueron 232.5, 241.1, 246.3 Y 261.8 kg/cm² respectivamente. Considerando así, 750°C como la temperatura a la que se calcinó la hoja de eucalipto.

Según [2], consideró que la temperatura a trabajar fue la de 700°C, ya que el material seleccionado presenta mejor comportamiento y mejores resultados. Caso similar con [24] que determinó que la temperatura a calcinar fue de 750°C y así lograr las reacciones correctas en la ceniza.

Unidades de albañilería: Ensayos.

Variación dimensional.

En las **tablas 43 - 46** se ve los valores de variabilidad dimensional en unidades de albañilería y su clasificación de acuerdo al RNE E.070. Siendo 0.88% la máxima dispersión en muestras TIPO IV; la muestra Lark fue la aceptable.

Área de vacíos: Porcentaje.

Si el área de vacíos es mayor al 30%, es considerada muestra hueca; según el RNE E.070. Los resultados en esta investigación arrojaron que las muestras Lark sobrepasan este porcentaje, por tanto, solo se usará en zona sísmica 1.

Absorción.

La absorción de la unidad no debe pasar del 22% para poder ser usada; según el RNE E.070. Las muestras de esta investigación fueron admitidas por estar en rango requerido.

Succión.

La succión de la unidad debe estar entre 10 a 20 gr/ (200cm² x min); según el RNE E.070. Los ladrillos Lark y Máster están dentro del rango requerido, caso contrario en Cerámicos Lambayeque y Sipán.

Resistencia a la compresión F'b.

La clasificación de ladrillos se da de acuerdo a las resistencias; según el RNE E.070, la de Tipo III debe estar entre 95 – 129 kg/cm², la de tipo IV debe estar entre 130 – 179 kg/cm², la de tipo V debe estar entre 180 kg/cm². Teniendo en cuenta lo anterior, todas las muestras son tipo IV.

Diseño de mezcla.

Teniendo los mejores materiales, se realizó a diseñar la mezcla, teniendo en cuenta el RNE E.070; considerando el uso del motero (Muros portantes y No portantes), se seleccionó las proporciones usadas; 0.62, 0.80, 0.93 y 1.10 fueron las relaciones a/c en las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 correspondientemente.

Propiedades físico – mecánicas del mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto

Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto:

Propiedades físicas.

Fluidez.

Se recomienda que esté entre $110 \pm 5\%$; según la NTP 334.057 CEMENTOS, por tanto, los morteros patrones 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 cumplen con la norma.

Según lo obtenido por [32] que con los resultados que obtuvo, concluyó que, si se aplica mayor cantidad de ceniza, la mezcla se vuelva más fluida y será difícil ser considerada apta para ser usada. Similar que [29], ya que considerando lo que se obtuvo en su investigación, es mejor tomar en cuenta el menor porcentaje de reemplazo, teniendo así una mezcla más trabajable y de la cual se tendrán mejores resistencias. Al igual que [33], teniendo en cuenta sus resultados en sus diferentes proporciones y porcentajes, se determina que al usar 10% de reemplazo se tiene una mejor mezcla y trabajabilidad.

Mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto:

Propiedades mecánicas.

Resistencia a la compresión.

Se consideraron cubos de mortero de 50 mm y obtener su resistencia siguiendo con la norma NTP 334.051. Se buscaba determinar el porcentaje con mayor incorporación para cada dosificación. Los datos a los 28 días en la dosificación 1:3 del mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 260.93, 276.30, 289.46, 268.06 y 247.66 kg/cm² respectivamente.

Los datos a los 28 días en la dosificación 1:4 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 225.25, 244.92, 256.84, 239.81 y 221.37 kg/cm² respectivamente.

Los datos a los 28 días en la dosificación 1:5 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 2%, 3%, 4% y 5% fueron 165.27, 181.55, 195.35, 172.46 y 154.18 kg/cm² respectivamente.

Los datos a los 28 días en la dosificación 1:6 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 123.52, 137.88, 150.24, 127.74 y 121.60 kg/cm² respectivamente.

Según lo obtenido por [2] al haber usado ceniza de viruta de eucalipto como reemplazo cementante, también obtiene mayores resistencias usando el 10%, aunque con menores valores comparados a los de esta investigación. Lo que obtuvo [29] al usar pata de mula y ceniza de hoja de eucalipto, arrojó resistencias similares a esta investigación, pero esto se dio al usar el 16% de reemplazo. Lo que obtuvo [33] coincide con nuestros resultados, ya que también tiene mayores resistencias al usar 10% de ceniza de caña de azúcar, y a mayor cantidad de porcentaje menores serán los valores a obtener.

Resistencia a la flexión.

Se consideraron vigas de mortero de 40 mm, 40mm y 160mm y obtener su resistencia a la flexión siguiendo con la norma NTP 334.120. Los datos fueron similares con los de compresión, coincidiendo sus valores máximos en la misma dosificación y porcentaje. Los resultados de resistencia a flexión a los 28 días para la dosificación 1:3 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 47.05, 49.75, 50.73, 48.85 y 45.06 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de resistencia a flexión a los 28 días para la dosificación 1:4 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 43.32, 44.63, 45.39, 44.23 y 42.22 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de resistencia a flexión a los 28 días para la dosificación 1:5 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 38.53, 41.20, 42.49, 39.60 y 36.49 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de resistencia a flexión a los 28 días para la dosificación 1:6 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en los porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 32.50, 33.94, 34.80, 32.99 y 30.82 kg/cm² respectivamente.

Lo que obtuvo [2], al usar el 10% ceniza de viruta de eucalipto como reemplazo de material cementante son valores inferiores a los de esta investigación. Lo obtenido por [21] muestra que sí se puede usar las cenizas de fibra de eucalipto, ya que sus resultados son positivos con respecto a flexión. Considerando lo que obtuvo [33] proveniente del análisis que realizó, sus mayores resistencias se presentan al usar el 10% de ceniza de cáscara de arroz, en la proporción 1:3; coincidiendo con los resultados de esta investigación.

Resistencia a la tracción.

Se consideró la norma NTP 334.060. Los resultados fueron similares con los de resistencia a compresión, coincidiendo sus valores máximos en la misma dosificación y porcentaje. Los resultados de resistencia a tracción a los 28 días para la dosificación 1:3 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 30.16, 31.16, 31.88, 30.82 y 29.18 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de resistencia a tracción a los 28 días para la dosificación 1:4 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 27.59, 28.44, 29.30, 28.19 y 26.81 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de resistencia a tracción a los 28 días para la dosificación 1:5 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 23.99, 27.35, 28.35, 26.74 y 23.13 kg/cm² respectivamente.

Los datos de resistencia a tracción a los 28 días para la dosificación 1:6 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 21.18, 24.09, 25.44, 23.17 y 19.93 kg/cm² respectivamente.

Albañilería: Propiedades mecánicas

Prismas de albañilería: Resistencia a la adherencia por flexión (f´r).

Se consideró la norma NTP 334.129 CEMENTOS. Los resultados de adherencia por flexión a los 28 días para la dosificación 1:3 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 8.43, 10.05, 11.94, 9.55 y 7.82 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de adherencia por flexión a los 28 días para la dosificación 1:4 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 7.29, 9.99, 10.45, 8.85 y 6.73 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de adherencia por flexión a los 28 días para la dosificación 1:5 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 6.94, 9.05, 9.79, 7.98 y 6.08 kg/cm² respectivamente.

Los resultados de adherencia por flexión a los 28 días para la dosificación 1:6 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 6.33, 8.38, 8.84, 7.46 y 5.71 kg/cm² correspondientemente.

Prismas de albañilería: Resistencia a la compresión axial (f´m).

Se consideró la norma RNE E.070, se siguieron los procedimientos y parámetros establecidos la norma 339.605.

Los resultados obtenidos a los 28 días para la dosificación 1:3 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 159.17, 163.68, 169.34, 161.77 y 154.98 kg/cm² correspondientemente.

Los datos de compresión axial a los 28 días para la dosificación 1:4 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 149.19, 152.39, 154.45, 149.87 y 145.96 kg/cm² correspondientemente.

Los datos de compresión axial a los 28 días para la dosificación 1:5 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 143.17, 151.03, 153.46, 147.38 y 138.71 kg/cm² correspondientemente.

Los datos de compresión axial a los 28 días para la dosificación 1:6 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 117.03, 133.11, 140.51, 121.31 y 109.49 kg/cm² correspondientemente.

Según lo que obtuvo [27] con respecto a las resistencias obtenidas, se mostró un mejor comportamiento al usar el 4% de ceniza de hoja de eucalipto, porcentaje menor en comparación al 10% obtenido de nuestros resultados. Considerando [33], sus resultados muestran mejores resistencias al usar el 10% de ceniza de cáscara de arroz, en proporción 1:4, similar a lo obtenido en nuestra investigación. Caso contrario sucede con [34] ya que, al verificar sus resultados, su máxima resistencia la tiene al usar 2% de ceniza de caña de azúcar, y su resistencia es mucho menor a la nuestra.

Muretes: Resistencia a la compresión diagonal (V'm).

Se consideró la norma RNE E.070, donde menciona que se debe tener valores mayores o iguales a 8.10 kg/cm². se siguieron los procedimientos y parámetros establecidos la norma NTP 339.621. Fueron ideales los resultados ya que las resistencias fueron superiores a los patrones.

Los datos de compresión diagonal a los 28 días para la dosificación 1:3 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 20.38, 24.21, 25.95, 22.55 y 18.57 kg/cm² correspondientemente.

Los datos de compresión diagonal a los 28 días para la dosificación 1:4 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 20.87, 24.30, 26.15, 22.84 y 18.48 kg/cm² correspondientemente.

Los datos de compresión diagonal a los 28 días para la dosificación 1:5 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 15.64, 18.71, 19.25, 17.70 y 14.55 kg/cm² correspondientemente.

Los datos de compresión diagonal a los 28 días para la dosificación 1:6 del mortero patrón y mortero incorporando Ceniza de hoja de eucalipto en porcentajes de 5%, 10%, 15% y 20% fueron 15.19, 18.37, 18.80, 17.29 y 14.16 kg/cm² correspondientemente.

Lo que tuvo como resultados [27], muestra que hay mayor resistencia al usar 4% de ceniza de hoja de eucalipto, siendo inferior a lo obtenido en esta investigación. Mientras que [33] tuvo como resultados máximos en resistencia, al haber usado 10% de ceniza de cáscara de arroz en proporción de 1:4. Si consideramos los resultados del [34], el cual obtuvo inferiores resultados con respecto a las resistencias; siendo 2% de reemplazo de ceniza de caña de azúcar quien obtuvo mejores resistencias; las cuales son menores a las obtenidas de nuestro análisis.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Materiales empleados

El **agregado fino** utilizado fue procedente de cantera “La Victoria – Pátapo”, el cual se consideró todo el material que pasó por la malla N°4, con un MF=2.411, con un contenido de humedad de 1.72%, una absorción de 1.21%, y peso unitario suelto seco y compactado de 1416 kg/m³ y 1585 kg/m³ correspondientemente. Para el análisis correspondiente se consideró la NTP y norma E.070 Albañilería.

La ceniza de hoja de eucalipto elegida, fue la calcinada a una temperatura de 750°C, ya que presentó mejores resistencias a comparación de las otras.

Las unidades de albañilería que se usaron en los ensayos de variación dimensional, área de vacíos, absorción, succión, resistencia a compresión de las empresas ladrilleras: Lark, Máster, Cerámicos Lambayeque y Sipán. Concluyendo que las muestras Lark presentan mejores características.

Diseño de mezcla

Considerando los materiales estudiados, se procedió al diseño de mezcla teniendo en cuenta los parámetros de el RNE E.070; en las proporciones mencionadas anteriormente (1:3, 1:4, 1:5 y 1:6), se concluyó las relaciones a/c fueron 0.62, 0.80, 0.85 y 1.00 correspondientemente.

Propiedades físicas y mecánicas del mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto

Se determinó la **fluidez** óptima, siendo 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 patrones las muestras que cumplen con norma. Al incorporar ceniza de hoja de eucalipto, la fluidez no se ve afectada conforme se le añade más porcentaje de Ceniza de hoja de eucalipto.

En el análisis de **resistencia a compresión**, se concluye que las muestras elaboradas con Ceniza de hoja de eucalipto presentan mayores resistencias en comparación con el mortero patrón, excepto el de 20% de Ceniza de hoja de eucalipto, el cual disminuye su

resistencia. Los mejores valores alcanzados en este ensayo para las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 289.46, 256.84, 195.35 y 150.24 kg/cm² respectivamente con el porcentaje de 10 % de Ceniza de hoja de eucalipto.

En el análisis de **resistencia a la flexión**, las muestras elaboradas con Ceniza de hoja de eucalipto presentan mayores resistencias en comparación con el mortero patrón, excepto el de 20% de Ceniza de hoja de eucalipto, el cual disminuye su resistencia. Los mejores valores alcanzados en este ensayo para las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 50.73, 45.39, 42.49 y 34.80 kg/cm² respectivamente con el porcentaje de 10 % de Ceniza de hoja de eucalipto.

En el análisis de **resistencia a la tracción**, las muestras elaboradas con Ceniza de hoja de eucalipto presentan mayores resistencias en comparación con el mortero patrón, excepto el de 20% de Ceniza de hoja de eucalipto, el cual disminuye su resistencia. Los mejores valores alcanzados en este ensayo para las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 31.88, 29.30, 28.35 y 25.44 kg/cm² respectivamente con el porcentaje de 10 % de Ceniza de hoja de eucalipto.

Albañilería-Propiedades mecánicas

En el análisis de **Resistencia a la adherencia por flexión en prismas de albañilería (f'r)**, Los mejores valores alcanzados en este ensayo para las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 11.94, 10.45, 9.79 y 8.84 kg/cm² respectivamente con el porcentaje de 10 % de Ceniza de hoja de eucalipto.

En el análisis de **Resistencia a compresión axial en prismas de albañilería (f'm)**, Los mejores valores alcanzados en este ensayo para las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 169.34, 154.45, 153.46 y 140.51 kg/cm² respectivamente con el porcentaje de 10 % de Ceniza de hoja de eucalipto.

En el análisis de **Resistencia a la compresión diagonal en muretes (V'm)**, Los mejores valores alcanzados en este ensayo para las dosificaciones 1:3, 1:4, 1:5 y 1:6 son 25.95, 26.15, 19.25 y 18.80 kg/cm² respectivamente con el porcentaje de 10 % de Ceniza de hoja de eucalipto.

4.2. Recomendaciones

Materiales utilizados

- Se recomienda comprobar el cumplimiento de los parámetros de la NTP y RNE. Los procesos de análisis a los materiales se deben seguir de acuerdo a las instrucciones estipuladas en la normativa, para obtener mejores particularidades.
- Es recomendable evaluar la temperatura de calcinación del material, para conocer su puzolaneidad óptima.
- Es recomendable analizar los ladrillos de cada marca, para conocerlos ampliamente; para tener proyectos constructivos de mejor calidad.

Diseño de mezcla

- Es recomendable la evaluación de la relación a/c en el mortero para determinar su trabajabilidad, teniendo los parámetros de las normativas.

Propiedades físicas y mecánicas del mortero patrón y mortero incorporando ceniza de hoja de eucalipto

- Es recomendable promover el uso de nuevos materiales en el campo de la construcción.
- Se recomienda que cuando se realice el diseño se verifique el porcentaje de agua mediante el ensayo de fluidez teniendo en cuenta el rango de 105% - 115%.
- Se recomienda que cuando se elabore los morteros se tenga en cuenta el control de la relación a/cemento para que la mezcla no disminuya su trabajabilidad.
- Se recomienda engrasar los moldes a utilizar para facilitar el desencofrado de las muestras.

Albañilería-Propiedades mecánicas

- Analizar los ladrillos de cada marca, para conocerlos ampliamente; para tener proyectos constructivos de mejor calidad.

REFERENCIAS

- [1] B. Tayeh, R. Alyousef, H. Alabduljabbar and A. Alaskar, "Recycling of rice husk waste for a sustainable concrete: A critical review," *Journal of Cleaner Production*, vol. 312, p. 127734, 2021.
- [2] W. Bonfim and H. de Paula, "Characterization of different biomass ashes as supplementary cementitious material to produce coating mortar," *Journal of Cleaner Production*, vol. 291, p. 125869, 2021.
- [3] N. Abd, S. Khairuddin, M. Faudzi, M. Mohd, N. Jamaluddin and Z. Jaini, "Axial strength of modified fibrous foamed concrete-filled hollow section," *World Journal of Engineering*, vol. 17, pp. 175 - 181, 2020.
- [4] A. Teixeira, P. Junior, T. Silva, R. Barreto and A. da Silva, "Low-carbon concrete based on binary biomass ash-silica fume binder to produce eco-friendly paving blocks," *Materials*, vol. 13, pp. 1-31, 2020.
- [5] H. Monteiro, F. Caldeira, J. Pinto and H. Varum, "Recycling textile residues into cement composites," *Environmental Engineering and Management Journal*, vol. 17, pp. 1863 - 1868, 2018.
- [6] A. Kareche, B. Agoudjil, B. Haba and A. Boudenne, "Study on the Durability of New Construction Materials Based on Mortar Reinforced with Date Palm Fibers Wastes," *Waste and Biomass Valorization*, vol. 11, pp. 3801 - 3809, 2020.
- [7] C. Mansilla, M. Pradena, C. Fuentealba and A. César, "Evaluation of mechanical properties of concrete reinforced with eucalyptus globulus bark fibres," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, pp. 1-19, 2020.
- [8] A. Eduardo, M. de Nóbrega and R. da Silva Ferreira, "Evaluation of the behavior of mortars produced with fibers from the straw of carnauba: Effects of the content of addition and length used," *Revista Materia*, vol. 26, pp. 1-12, 2021.
- [9] B. Naveen and K. Singh, "Behaviour on geopolymer mortar using granulated blast furnace slag," *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8, pp. 3494 - 3498, 2019.
- [10] M. Derikvand, H. Jiao, N. Kotlarewski, M. Lee, A. H. Chan and G. Nolan, "Bending performance of nail-laminated timber constructed of fast-grown plantation eucalypt," *European Journal of Wood and Wood Products*, vol. 77, p. 421–437, 2019.

- [11] Á. do Couto, G. Nogueira, G. Sandoval, N. Schwantes and G. Morales, "Initial study of eucalyptus wood ash (EWA) as a mineral admixture in concrete1," *DYNA (Colombia)*, vol. 86, pp. 264 - 270, 2019.
- [12] A. Tessaro, R. de Avila, S. Campos, D. Gatto and M. Gonçalves, "Cement composites reinforced with teos-treated wood fibres," *Cellulose Chemistry and Technology*, vol. 55, pp. 141 - 147, 2021.
- [13] N. Al and Y. Mashaqbeh, "Potential use of eucalyptus leaves as green corrosion inhibitor of steel reinforcement," *Journal of Building Engineering*, vol. 35, pp. 1-32, 2021.
- [14] T. Chiker, A. Belkadi and S. Aggoun, "Physico-chemical and microstructural fire-induced alterations into metakaolin-based vegetable and polypropylene fibred mortars," *Construction and Building Materials*, vol. 276, pp. 1-13, 2021.
- [15] B. Krobba, M. Bouhicha, S. Kenai and L. Courard, "Formulation of low cost eco-repair mortar based on dune sand and *Stipa tenacissima* microfibers plant," *Construction and Building Materials*, vol. 171, pp. 950 - 959, 2018.
- [16] A. Belkadi, S. Aggoun, C. Amouri, A. Geuttala and H. Houari, "Effect of vegetable and synthetic fibers on mechanical performance and durability of Metakaolin-based mortars," *Journal of Adhesion Science and Technology*, vol. 32, pp. 1670 - 1686, 2018.
- [17] O. Aluko, J. Yatim, M. Ab and K. Yahya, "A review of properties of bio-fibrous concrete exposed to elevated temperatures," *Construction and Building Materials*, vol. 260, pp. 1-15, 2020.
- [18] J. Rua, M. Buchely, S. Monteiro, G. Echeverri and H. Colorado, "Impact behavior of laminated composites built with fique fibers and epoxy resin: a mechanical analysis using impact and flexural behavior," *Journal of Materials Research and Technology*, vol. 14, pp. 428 - 438, 2021.
- [19] C. Tenazoa, H. Savastano, S. Charca, M. Quintana and E. Flores, "The Effect of Alkali Treatment on Chemical and Physical Properties of Ichu and Cabuya Fibers," *Journal of Natural Fibers*, vol. 18, pp. 923 - 93, 2021.
- [20] K. Farhan, M. Johari and R. Demirboğa, "Impact of fiber reinforcements on properties of geopolymer composites: A review," *Journal of Building Engineering*, vol. 44, pp. 1-30, 2021.
- [21] G. Mármol and H. Savastano, "Study of the degradation of non-conventional MgO-SiO₂ cement reinforced with lignocellulosic fibers," *Cement and Concrete Composites*, vol. 80, pp. 258 - 267, 2017.

- [22] E. Pajares, "Análisis del incremento de la resistencia mecánica del concreto con la adición de fibra vegetal," Perú, 2015.
- [23] S. Solis, "Mejoramiento de las propiedades mecánicas del concreto con aditivos de nanopartículas de sílice y hierro ZVI a partir de precursores," Perú, 2019.
- [24] S. Matías, "Resistencia de un concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ sustituyendo el 10% y 16% de cemento por una combinación de cáscara de huevo y ceniza de hoja de eucalipto," Perú, 2018.
- [25] Y. Pérez, "Resistencia del concreto $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ sustituyendo al cemento en 4% y 8% por la ceniza de tronco de Eucalipto (*Eucalyptus Globulus*)," Perú, 2017.
- [26] R. Chinguel, "Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto en adoquines tipo III, utilizando ceniza de hoja de eucalipto y microsílíce con ceniza de hoja de eucalipto," Perú, 2020.
- [27] J. Solano, "Influencia de la ceniza de hojas de eucalipto en las propiedades del concreto simple para mortero en muros no portantes," Huancayo, 2020.
- [28] A. Paredes, "Resistencia de un concreto $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ sustituyendo el agregado grueso por concreto reciclado y adicionando cenizas de hoja de capulí," Perú, 2019.
- [29] R. Carrillo, "Sustitución del cemento por 8% y 16% en combinación del molusco *trachy cardium procerum* (pata de mula) y hoja de eucalipto en mortero y determinar su resistencia," Chimbote, 2018.
- [30] J. Villanueva, "Resistencia de concreto $f'c = 210\text{ kg/cm}^2$ constitución de 15% de cemento por ceniza de eucalipto de hornos artesanales," Perú, 2017.
- [31] J. Carhuanambo, "Propiedades mecánicas y físicas del adobe compactado con adición de viruta y aserrín," Perú, 2016.
- [32] J. Giron, J. Mancha and L. Romero, "Efecto de la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto en las propiedades mecánicas del concreto y físicas del mortero Huancayo 2021," Huancayo, 2021.
- [33] C. Ramos, "Diseño de mortero empleando ceniza de cáscaras de arroz," Pimentel, 2019.
- [34] G. Gonzáles, "Elaboración del mortero seco usando ceniza de caña para determinar la resistencia a compresión en muros de albañilería," Pimentel, 2020.
- [35] Conservation Folks, "Eucalyptus for Sustainable Construction," 2020. [Online].
- [36] American Coal Ash association, "Fly Ash Facts for Highway Engineers," 2017.
- [37] O. Cabrera, "Caracterización de la durabilidad de hormigones con arenas de trituración (Tesis de doctorado)," Argentina, 2015.

- [38] San Bartolomé, Ángel, Construcciones de albañilería - Comportamiento sísmico y diseño estructural, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 1994.
- [39] MML, Manual de autoconstrucción y mejoramiento de vivienda, Lima, 2012.
- [40] NORMA E.070, Albañilería, Lima: Ministerio de Viviendas, 2006.
- [41] EISV, Albañilería Estructural y no estructural, Valparaíso, 2017.
- [42] M. Damián, Predicción de la respuesta sísmica de muros de albañilería confinada empleando redes neuronales artificiales, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2013.
- [43] San Bartolomé, Ángel, Comentarios a la norma técnica de edificación E.070 albañilería, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2005.
- [44] A. Guasch, "Metodología para la inspección estructural en los procesos de mampostería en los proyectos de la empresa Miguel Cruz y Asoc. LTDA.," Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica, 2017.
- [45] NTC 3329, "Especificaciones del mortero para unidades de mampostería," Colombia, 2004.
- [46] SMIE, Normas Técnicas Complementarias Para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería, 2017.
- [47] Imcyc, "Laboratorios de control para mampostería," México, 2017.
- [48] L. Flores, "Norma Mexicana NMX-C-404-ONNCCE-2012 Piezas para uso estructural. Coordinación Nacional de Protección Civil - México," México, 2015.
- [49] NTP 331.017, Elementos de Arcilla Cocida - Ladrillos de Arcilla usados en Albañilería, Lima, 1978.
- [50] ASTM C125, Standard Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates, West Conshohocken: ASTM Internacional., 2013.
- [51] NTP 334.057, CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, 3 ed., Lima, 2016, pp. 1-12.
- [52] D. Sánchez, Tecnología del Concreto y Mortero, Quinta ed., Bogotá: Lemoine Editores, 2001, pp. 300-320.
- [53] J. Polo and J. Risco, "INFLUENCIA DE LAS FIBRAS DE ACERO EN LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL CONCRETO, TRUJILLO 2018," Trujillo, 2018.
- [54] G. Villareal, Resistencia de Materiales, Lima, 2015.
- [55] G. Rivera, Concreto Simple, Cauca, 2013, pp. 40-41.

- [56] C. Giordani and D. Leone, *Morteros y hormigones*, Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional, 2020, pp. 7-8.
- [57] ASTM C150, *Especificación estándar para Portland Cemento*, West Conshohocken: ASTM International, 2012.
- [58] A. Pytel and F. Singer, *Resistencia de Materiales*, 4ta ed., México: Oxford, 2006, pp. 586-588.
- [59] A. Arévalo and L. Lopez, "Adición de ceniza de la cascarilla de arroz para mejorar las propiedades de resistencia del concreto en la región San Martín," Tarapoto, 2020.
- [60] J. Arriola, *Diseño de morteros con cementos hidráulicos para la construcción de muros con elementos de mampostería*, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2009.
- [61] G. Rivera, *Concreto simple*, Universidad del Cauca, 2013, pp. 41-42.
- [62] E. Martinez, "Evaluación y comparación del análisis granulométrico obtenido de agregados gruesos naturales y de concreto reciclado, Chiclayo 2020," 2020.
- [63] 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.
- [64] 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.
- [65] ASTM C 29, *Método de Ensayo Normalizado para determinar la densidad aparente ("peso unitario") e Índice de Huecos en los Áridos*, 1997, pp. 1-2.
- [66] Ministerio de Transportes y Comunicaciones, *Manual de Ensayo de Materai*, Lima, 2016, pp. 309-310.
- [67] J. Paulino and R. Espino, "Análisis comparativo de la utilización del concreto simple y el concreto liviano con perlitas de poliestireno como aislante térmico y acústico aplicado a unidades de albañilería en el Perú," Lima, 2017.
- [68] C. Mateus and D. Gelves, "Mecánica a compresión en morteros evaluación de resistencia en morteros de cemento con agregado RCD," Bogota, 2020.
- [69] American Concrete Institute 211.1, *Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete*, United States: American Concrete, 1991.
- [70] F. Abanto, *Tecnología del concreto*, Lima: San Marcos, 2009, pp. 23-239.
- [71] M. Muggenburg and I. Pérez, "Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa," *Enfermería universitaria*, vol. 4, no. 1, pp. 35-38, 2007.
- [72] J. Arias, M. Villasís and M. Miranda, "El protocolo de investigación III: la población de estudio," *Revista Alergia México*, vol. 63, no. 2, pp. 201-206, 2016.

- [73] J. González, J. Fernández, Í. Navarro and J. Álvarez, "Improving lime-based rendering mortars with admixtures," *Construction and Building Materials*, vol. 271, no. 121887, pp. 1-14, 2021.
- [74] S. Montero, "Evaluación de las propiedades del concreto empleando ceniza de cáscara de arroz como sustituto del cemento en porcentajes para las edificaciones en la ciudad de Chiclayo," Chiclayo, 2019.
- [75] J. Cabrera and D. Torres, "EVALUACIÓN DEL USO DE LA CASCARILLA DE ARROZ EN MORTEROS DE MAMPOSTERÍA," Chiclayo, 2017.
- [76] ASTM C136, Standard Test Method to determine the Granulometric Analysis of Fine and Coarse Aggregates, West Conshohocken: ASTM International, 2001.
- [77] K. Molina, "EVALUACIÓN DE MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS ELABORADOS A BASE DE CEMENTOS MEZCLADOS CON ESCORÍAS DE HORNO," Universidad San Carlos, Guatemala, 2006.
- [78] A. Ortega, "LA CALIDAD DE LOS AGREGADOS DE TRES CANTERAS DE LA CIUDAD DE AMBATO Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN EMPLEADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES," Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, 2013.
- [79] ASTM C1602, Standard Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete, West Conshohocken: ASTM International, 2006.
- [80] ASOCRETO, Tecnología de concreto, Colombia: Nomos impresores, 1997, pp. 119-228.
- [81] American Concrete Institute 318, Regulation Requirements for Structural Concrete, Michigan, USA: ACI Committee 318, 2019.
- [82] S. Mendoza , "Diseño de mortero para albañilería incorporando vidrio reciclado triturado," 2020.
- [83] L. Lopez and M. Morriel, "Propuesta de adición de perlitas de poliestireno en unidades de albañilería y mortero para incrementar la durabilidad en muros no portantes frente a las heladas en la ciudad de Cusco," Lima, 2022.
- [84] S. Velusamy, M. Rathipraba, A. Subbaiyan, J. Lakshmi and S. Manoj, "Study of biomass fuel production from different waste residues: A review," *International Journal of Engineering Trends and Technology*, vol. 68, pp. 97 - 106, 2020.

ANEXOS

1. Instrumentos de recolección de datos

ANEXO I: Informe de los ensayos realizados a los materiales

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



INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DE TRABAJO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ACORDADO EN LA CIUDAD DE HUSA DE EUCALIPTO"

TEXTERA: NUNDA MARCELA MORA DESTINA

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

FECHA DE ELABORACIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA DE IMPRESIÓN: 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 - PASAPO

MUESTRA: ARENA ZARAVIABRADA

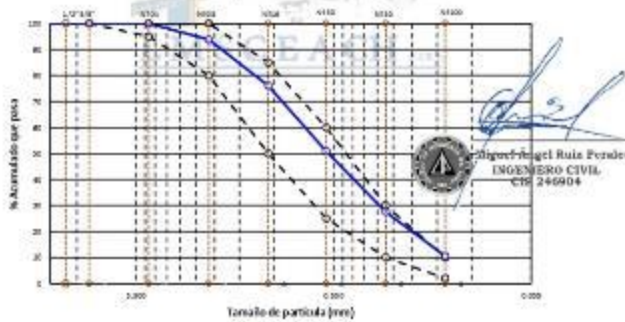
FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

PREPARACIÓN: 1 SACO DE POL. PROCELEMO

CAUSTIDAD: No. Bg. 4cm

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN M7-400.012	RESULTADOS OBTENIDOS
Pulg.	mm.						
2"	50.000						PESO MUESTRA SECA: 785.4 g
1 1/2"	38.000						TAMIZADO MÁXIMO: A.75: NP 04
1"	25.000						TAMIZADO MÁX. NOM. MIN: 75µ: NP 08
3/4"	19.000						MÓDULO DE FINES: (Admisionales): 2.4-11
1/2"	14.000						PESO UNITARIO SUJTO SECO: 1414 kg/m ³
3/8"	9.500				200 - 200		PESO UNITARIO COMPACTADO SECO: 1555 kg/m ³
NO. 50	4.750				300.0 - 300		PESO ESPECÍFICO DE MASA: 2750 kg/m ³
NO. 60	2.500	47.0	6.2	6.2	55.8	90 - 200	PESO ESPECÍFICO DE MASA SAT. SUP. SECO: 2104 kg/m ³
NO. 75	1.900	124.9	17.7	23.9	76.1	50 - 85	PESO ESPECÍFICO A FORTALE: 2850 kg/m ³
NO. 90	0.600	160.3	25.3	49.1	50.9	25 - 60	CONTENIDO DE HUMEDAD: 1.72 %
NO. 105	0.300	177.6	28.3	77.4	22.6	10 - 30	absorción: 1.21 %
NO. 150	0.150	179.4	27.0	99.5	0.5	2 - 30	Partícula menor a 75 µm (total a NP 200): 3.43 %
NO. 200	0.075	54.2	7.1	95.0	3.4		
PONDOS		35.2	3.4	100.0	0.0		

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante



JOSÉ ANTONIO YERAMBAZ PASTA
TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Av. Augusto B. Leguía N°282 (Vía de rebalseo Km. 287+000) Ciudad Bolívar - Chiclayo. Telef.: 074 442218 / Celular: 986909668 / E-mail: lmsceach@gmail.com / Correo: geovye3062@hotmail.com / SIC: 20581193372.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJALITO"
 TESISISTA: BURGÁ MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 FECHA EMISIÓN: viernes, 29 de Agosto de 2022

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

RELEVANCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LA VICTORIA - PÁTAPO MUESTRA: ARENA ZARANDADA
 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.	5628	6699	7125	7195
2.- Peso del recipiente	g.	2540.5	2540.5	2540.5	2540.5
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	1435	1610	1614
DATOS DE HUMEDAD		CONTENIDO DE HUMEDAD			
A.- Peso de la muestra húmeda	g.	564.0		580.0	
B.- Peso de muestra seca	g.	544.7		570.7	
C.- Peso del recipiente	g.	81.0		90.0	
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:
 Muestras e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 JORGE ARRIAL VERAS
 TITULO: INGENIERO Y TECNICO

Miguel Ángel Ruiz Ferrales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJAS DE LUCA (PIG)

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

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 - PATAPO.

MUESTRA: ARENA ZARANDADA

PRESENTACIÓN: ARENA ZARANDADA

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	701.4 g
3.- Peso de la muestra lavada seca	715.3 g
4.- Peso de la muestra menor a la malla N°200	25.1 g
5.- Pasante por la malla N°200	3.43 %

PASANTE POR LA MALLA N°200 = 3.43 %


OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH S.R.L.


JORGE ARMAS TOLAPURCO PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES




Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE LUGA DE LOCAL PIDO
 TESTISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 25 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 - PÁTARO. MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 kg. Agua. FECHA DE ENSAYO: 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua atorado	653.7 g	667.3 g
B	Peso de la muestra seca al horno	493.0 g	494.5 g
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca	500.0 g	500.0 g
D	Peso de picnómetro + agua atorado + muestra	171.5 g	177.7 g
1.-	Peso específico de masa	2.75 g/cm ³	2.70 g/cm ³
2.-	Peso específico de masa saturado 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/m³	
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIE SECA:		2789 kg/m³	
PESO ESPECÍFICO APARENTE:		2850 kg/m³	
ABSORCIÓN DE AGUA:		1.21 %	

OBSERVACIONES:

Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 S.A.S.
 JORGE ANGEL DE MANSOUR PASTA
 SOC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TEM: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISTA: BURGÁ MACEDA MARIA CRISTINA
 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: LA VICTORIA PATAPO. 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
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ASPIEL TOMAPASA PASTA
 T.E.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DEL ESS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOVA DE EUCALIPTO"
 TESTERA: BURGA MACEDA NATALIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2023

FECHA ENTREGA: viernes, 26 de Agosto de 2023

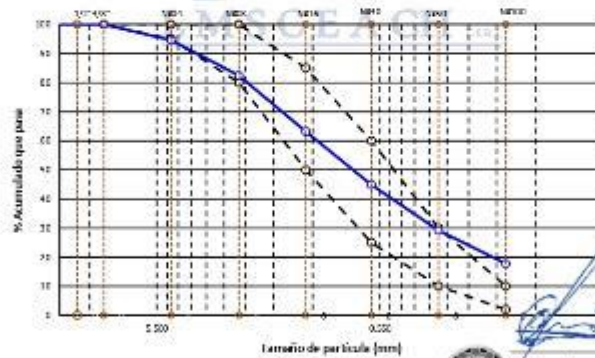
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DEL AGREGADO FINO
 NORMA: N.T.P. 400.012 / ASTM C-136

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: CANTONERA PALMISTEZ FUCALÁ MUESTRA: ARENA ZARANDIADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIÉTFILENO CANTIDAD: 20 Kg. Aprox. FECHA DE ENSAYO: 27/07/2023

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACION NTP 400.037	RESULTADOS OBTENIDOS
Fila	mm.						
2"	50.000						PESO MUESTRA SECA: 396.9 g
1 1/2"	38.000						TAMAÑO MÁXIMO: 4.50 3/8"
1"	25.000						TAMAÑO MÁX. NOMINAL: 4.75 1/4"
3/4"	19.000						MÓDULO DE TENDR: [Admonición] 2.680
1/2"	11.900						PESO UNITARIO SUJETO SECO: 1589 kg/m ³
3/8"	9.500				100.0	100 - 100	PESO UNITARIO COMPACTADO SECO: 1702 kg/m ³
Nº 40	4.750	50.8	5.4	5.4	94.6	95 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA: 2549 kg/m ³
Nº 60	2.500	69.2	12.2	17.6	82.4	80 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA SAT. SUP. SECO: 2646 kg/m ³
Nº 80	1.900	100.8	23.8	56.3	43.7	50 - 85	PESO ESPECÍFICO APARENTE: 3700 kg/m ³
Nº 100	1.490	100.5	38.3	85.1	14.9	25 - 50	CONTENIDO DE LIMOS: 0.83 %
Nº 200	0.750	88.7	25.7	108.8	29.2	10 - 85	ABSORCIÓN: 1.43 %
Nº 300	0.500	84.7	21.4	132.2	17.8	2 - 20	Partícula mayor a 75 µm (malla Nº200): 11.43 %
Nº 400	0.375	59.9	8.5	188.9	31.4		
Nº 600	0.250	64.7	11.4	200.0	0.0		

CURVA GRANULOMÉTRICA



CONFRACIONES:

Muestra e identificación y ensayo realizados en el laboratorio.

LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOSÉ ANTONIO MAFARSA ZAPATA
 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 INCORPORANDO CENIZA DE FLOJALITO"
 TESISISTA: BURGÁ MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 FECHA EMISIÓN: viernes, 29 de Agosto de 2022

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

RELEVANCIA DE LA MUESTRIA

IDENTIFICACIÓN: CANTERA PACHEZ - PUCALÁ MUESTRA: ARENA ZARANDADA
 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.	5967	6946	7414	7438
2.- Peso del recipiente	g.	2540.5	2540.5	2540.5	2540.5
3.- Peso del agregado	g.	4417	4395	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		1585.0	
B.- Peso de muestra seca	g.	1310.0		1529.0	
C.- Peso del recipiente	g.	587.0		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:
 Muestras e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ANDRÉS ROMÁN MACA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE LUCA (PIG)
 TESIS: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 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 - PUCALLA 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	506.3 g
3.- Peso de la muestra lavada seca	501.8 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:

- Muestra e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

LMSCEACH



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ARNAL TOMASZAK PARTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE LUGA (PIPO)
 TESTISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 25 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 PACHECERREZ - PUCALLA MUESTRA: ARENA ZARANDEADA
 PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO CANTIDAD: 50 kg. Arena. FECHA DE ENSAYO: 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua atorado	648.7 g	647.3 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 del picnómetro + agua atorado + muestra	897.9 g	896.4 g
1.-	Peso específico de masa	2.60 g/cm ³	2.60 g/cm ³
2.-	Peso específico de masa saturado superficialmente seca	2.64 g/cm ³	2.64 g/cm ³
3.-	Peso específico aparente	2.40 g/cm ³	2.40 g/cm ³
4.-	Absorción de agua	1.47 %	1.39 %
PESO ESPECÍFICO DE MASA:		2598 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
 E.I.R.L.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 MIGUEL ÁNGEL ZAMBRANO PARADA
 TÉCNICO SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE ÍTEM: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE LERJA DE TUCUMAYO
 TESISTA: BURGÁ MACEDA MARÍA CRISTINA
 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: CANTERA PACHECERREZ 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	1515.0 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	5.0 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 S.A.S.



Miguel Ángel Ruiz Purales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

LMSCEACH S.A.S.
 JORGE ANGEL YANAFASCA PANTA
 TEO DE MUESTRO Y PAGAMENTO



INFORME DE ENSAYO

Pag. 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO

TESISTA: TURIGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 25 de Agosto de 2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DEL AGREGADO FINO
NORMA: N.T.P. 400,032 / ASTM C-136

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: TRES EDIVAS - BARRERA

MUESTRA: ARENA ZARINDEADA

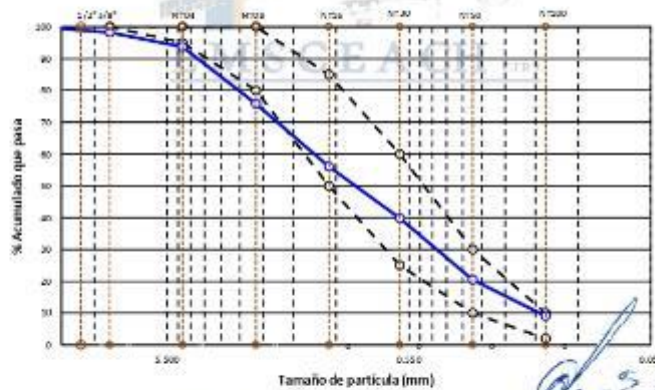
PRESENTACIÓN: 1 SACO DE POLIPROPILENO

CANTIDAD: 50 kg. Aprox.

FECHA DE ENSAYO: 27/07/2022

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	% RET. ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN NTP 400.032	RESULTADOS OBTENIDOS
Fulg.	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 FINZA: (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	90.7	95 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA: 2529 kg/m ³
Nº 08	2.500	15.80	1.78	24.2	75.8	80 - 100	PESO ESPECÍFICO DE MASA SA. I. SUELO SECO: 2569 kg/m ³
Nº 16	1.180	17.14	19.7	43.9	56.1	50 - 85	PESO ESPECÍFICO PARTÍCULA: 2884 kg/m ³
Nº 30	0.600	14.26	16.5	60.2	39.8	25 - 60	CONTENIDO DE HUMEDAD: 1.75 %
Nº 60	0.250	16.9	19.3	79.5	20.5	10 - 30	ABSORCIÓN: 1.99 %
Nº 100	0.150	100.8	11.4	90.9	9.1	2 - 10	Partícula menor a 75 µm (malla N°200): 3.04 %
Nº 200	0.074	57.9	6.0	96.9	3.1	1 - 5	
TOTAL		27.2	3.1	100.0	0.0		

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación y ensayos realizados por el laboratorio.



[Firma]
JOSÉ ANGEL ORTIZ PARRA
TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES



[Firma]
Miguel Ángel Ruiz Perades
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE ENSAYO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJO (LIGNITO)"
 TESISISTA: BURGÁ MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022 FECHA EMISIÓN: viernes, 29 de Agosto de 2022

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

REPLICANCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: TRES TOMAS - FERRETAPE. MUESTRA: ARENA ZARANDADA
 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.	2540.5	2540.5	2560.5	2560.5
3.- Peso del agregado	g.	4591	4605	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.	580.6		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/m³
PESO UNITARIO COMPACTADO: 1769 kg/m³

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


LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ANIBAL TORRES PAREDA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDAMENTOS




 Miguel Ángel Rats Porales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE LIDIA DE LUCALIPIC

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

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 ZARANDADA

PRESENTACIÓN: ARENA ZARANDADA

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	854.7 g
4.- Peso de la muestra menor a la malla N°200	27.7 g
5.- Pasante por la malla N°200	3.09 %

PASANTE POR LA MALLA N°200 = 3.09 %

OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación y ensayos realizados por el solicitante.


LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PATRIENTES



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pag.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE LUGA DE LOCAL PICO
 TESTISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 25 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. Arena. FECHA DE ENSAYO: 29/07/2022

DATOS DEL PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN		MUESTRA - 01	Muestra - 02
A	Peso del picnómetro + agua aforado	654.7 g	661.3 g
B	Peso de la muestra seca al horno	399.8 g	399.7 g
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca	400.0 g	400.0 g
D	Peso del picnómetro + agua aforado + muestra	897.9 g	896.4 g
1.-	Peso específico de masa	2.53 g/cm ³	2.53 g/cm ³
2.-	Peso específico de masa saturado 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:		2528 kg/m³	
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADO SUPERFICIE SECA:		2560 kg/m³	
PESO ESPECÍFICO APARENTE:		2634 kg/m³	
ABSORCIÓN DE AGUA:		1.59 %	

OBSERVACIONES:

Muestreo e identificación y ensayos realizados por el solicitante.

JORGE ÁNGEL ZAMADAZA PARALES
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

TÍTULO DE TRABAJO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGAMACIA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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=0.52) - 10% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE HUNDIDA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm²)	RESISTENCIA (Kg/cm²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Cubo Temperatura 50-C1	3	28/07/2022	31/07/2022	4025	25.20	159.72	15.67	15.85
02	Cubo Temperatura 50-C2		28/07/2022	31/07/2022	4007	25.20	159.64	15.66	
03	Cubo Temperatura 50-C3		28/07/2022	31/07/2022	4173	25.20	165.20	16.32	
04	Cubo Temperatura 50-C4	7	28/07/2022	04/08/2022	4677	25.15	189.91	18.92	18.80
05	Cubo Temperatura 50-C5		28/07/2022	04/08/2022	4750	25.05	189.62	18.60	
06	Cubo Temperatura 50-C6		28/07/2022	04/08/2022	4785	25.00	191.40	18.98	
07	Cubo Temperatura 50-C7	28	28/07/2022	25/08/2022	5870	25.10	234.70	23.04	22.80
08	Cubo Temperatura 50-C8		28/07/2022	25/08/2022	5910	24.95	236.87	23.74	
09	Cubo Temperatura 50-C9		28/07/2022	25/08/2022	5528	25.15	221.70	23.12	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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.A.S.
JORGE AMIEL TOMPARICA PARRA
TECNICO DE PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Ferales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

TÍTULO DE TEXTO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TÉCNICO: NURGA MACEDA MARIÁ CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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=0.62] - 10% Cenizas de eucalipto

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	Cubo Temperatura 700-C1	3	28/07/2022	31/07/2022	4816	25.05	184.27	18.08	18.18
02	Cubo Temperatura 700-C2		28/07/2022	31/07/2022	4842	25.15	184.57	18.11	
03	Cubo Temperatura 700-C3		28/07/2022	31/07/2022	4873	25.05	186.55	18.30	
04	Cubo Temperatura 700-C4	7	28/07/2022	04/08/2022	4925	26.05	188.04	18.55	19.17
05	Cubo Temperatura 700-C5		28/07/2022	04/08/2022	4978	24.50	195.72	19.25	
06	Cubo Temperatura 700-C6		28/07/2022	04/08/2022	4949	25.05	197.56	19.38	
07	Cubo Temperatura 700-C7	28	28/07/2022	25/08/2022	6078	25.00	243.17	23.85	24.15
08	Cubo Temperatura 700-C8		28/07/2022	25/08/2022	6156	25.10	245.26	24.05	
09	Cubo Temperatura 700-C9		28/07/2022	25/08/2022	6279	25.10	250.16	24.54	



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 técnico.



LMSCEACH
 JORGE ANIBAL TAMAPARCA PANTA
 TÉCNICO DE ENSAYOS Y PAGINADOR



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

TÍTULO DE TESIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 TENDITA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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 1:1 (R, A/C=0.62) - 10% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (días)	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE ROTURA	CARGA (kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Cubo Temperatura 750-C1	3	28/07/2022	31/07/2022	4792	25.20	190.16	18.65	18.62
02	Cubo Temperatura 750-C2		28/07/2022	31/07/2022	4728	24.95	189.50	18.59	
03	Cubo Temperatura 750-C3		28/07/2022	31/07/2022	4774	25.15	189.82	18.62	
04	Cubo Temperatura 750-C4	7	28/07/2022	04/08/2022	5051	25.03	201.54	19.78	20.08
05	Cubo Temperatura 750-C5		28/07/2022	04/08/2022	5082	25.05	202.88	19.90	
06	Cubo Temperatura 750-C6	28	28/07/2022	04/08/2022	5237	25.00	209.48	20.55	25.67
07	Cubo Temperatura 750-C7		28/07/2022	25/08/2022	5667	29.00	256.73	25.17	
08	Cubo Temperatura 750-C8		28/07/2022	25/08/2022	5697	25.00	257.88	26.28	
09	Cubo Temperatura 750-C9		28/07/2022	25/08/2022	5533	25.05	250.80	25.58	



CONSIDERACIONES:

- 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 testista.



MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EGIPTO"

TESISTA: BLANCA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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=0.62) - 10% Cenizas de escarpijo

N°	ELEMENTO	LADO (Días)	FECHA DE MEDIDA	FECHA DE ROTURA	CARGA (kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	TOTAL PROMEDIO (Mpa)
01	Cubo Temperatura R00-C1	3	28/07/2022	31/07/2022	4302	25.15	171.05	16.78	16.89
02	Cubo Temperatura R00-C2		28/07/2022	31/07/2022	4285	25.15	170.38	16.71	
03	Cubo Temperatura R00-C3		28/07/2022	31/07/2022	4386	24.98	174.99	17.17	
04	Cubo Temperatura R00-C4	7	28/07/2022	01/08/2022	4792	25.05	191.30	18.77	18.65
05	Cubo Temperatura R00-C5		28/07/2022	01/08/2022	4778	24.95	191.50	18.79	
06	Cubo Temperatura R00-C6		28/07/2022	04/08/2022	4725	25.15	187.87	18.43	
07	Cubo Temperatura R00-C7	28	28/07/2022	25/08/2022	6057	24.98	241.96	23.74	23.64
08	Cubo Temperatura R00-C8		28/07/2022	25/08/2022	5954	25.20	236.27	23.18	
09	Cubo Temperatura R00-C9		28/07/2022	25/08/2022	6095	24.90	244.78	24.01	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



CONSIDERACIONES:

- 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 técnico.

LMSCEACH
 JORGE ANGEL TOMARANGA PARUTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Peralta
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

TÍTULO DE ENSAYO: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 TITULARIA: NURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHILAYO, PROVINCIA DE CHILAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: miércoles, 27 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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 NORMATIVA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:3) Y MORTERO SUSTITUIDO CON CENIZAS DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
02	Cubo Temperatura 650	0.90	3.00	0.10	15.85	18.80	22.80
03	Cubo Temperatura 700	0.90	3.00	0.10	18.16	19.17	24.15
04	Cubo Temperatura 750	0.90	3.00	0.10	18.62	20.08	25.67
05	Cubo Temperatura 800	0.90	3.00	0.10	16.89	18.60	23.64

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 técnico.



LMSCEACH
 JORGE ARRIAL TAMAPASCA PANTA,
 TEC. DE SUELOS Y PAVIMENTOS



Miguel Ángel Ruiz Pezales
 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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA DE ENSAYO: lunes, 1 de Agosto 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 _a)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (G _c)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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=	0.62	
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 m³
Aire incorporado	1.00%		0.0008 m ³
		TOTAL	0.0846 m³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	= 1x1/0.0846	=	11.82 bolsas
Arena (m ³)	= 0.0437x2.756/1416x11.82	=	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	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99
		C	AF	Agua	
		1	3.00	28.02 Lts	

LMSCEACH
INGENIERIA CIVIL
CIP 246904



Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Nº.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.62	5%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	120.31 kg	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	5%	=	0.0007 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.000	=	0.0129 m ³
Agua	=	26.35 lts	=	0.0264 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0129 m ³
Arena	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0007 m ³
Agua	=	0.0264 m ³
	Σ=	0.0837 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m ³
TOTAL		0.0846 m³


 Miguel Ángel Rola Peralta
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246994


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JOSÉ ANGELO VERA PANGA PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y ASFALTO



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0846	=	11.82 bolsas
Arena (m ³)	=	(217948717949x2756/1416)	=	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
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.0007x346*11.82	=	2.863 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.07	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	2.86	0.242	0.01	0.02	0.02

LMSCEACH
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246804

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246804



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.62	10%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	120.31 kg	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	10%	=	0.0014 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.001	=	0.0122 m ³
Agua	=	26.35 lts	=	0.0264 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0122 m ³
Arena	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0014 m ³
Agua	=	0.0264 m ³
	Σ=	0.0837 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m ³
TOTAL		0.0846 m³


 Miguel Ángel Ruiz Penales
 INGENIERO CIVIL
 CIF 246904


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0846	=	11.82 bolsas
Arena (m ³)	=	:217948717949x2756/1416	=	0.28 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
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.0014x346*11.82	=	5.726 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	5.73	0.484	0.02	0.04	0.05


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO


 Miguel Ángel Ruiz Pereda
 INGENIERO CIVIL
 CEP 246004



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.62	15%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	120.31 kg	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	15%	=	0.0020 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.00;	=	0.0116 m ³
Agua	=	26.35 lts	=	0.0264 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0116 m ³
Arena	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0020 m ³
Agua	=	0.0264 m ³
	Σ=	0.0846 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m ³
TOTAL		0.0846 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0846	=	11.82 bolsas
Arena (m ³)	=	(217948717949x2756/1416)	=	0.27 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
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.002x346*11.82	=	8.179 kg

Detos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.23	28.02	0.88	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	8.18	0.692	0.02	0.05	0.07

LMSCEACH
 S.R.L.
 INGENIERÍA DE SUELOS Y FUNDACIONES

LMSCEACH
 S.R.L.
 Miguel Ángel Ruiz Fuentes
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246604



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.62	20%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	120.31 kg	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	20%	=	0.0027 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.002	=	0.0109 m ³
Agua	=	26.35 lts	=	0.0264 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0109 m ³
Arena	=	0.0437 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0027 m ³
Agua	=	0.0264 m ³
	Σ=	0.0837 m ³
Aire incorporado	1.00%	0.0008 m ³
TOTAL		0.0846 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA MARGAYEQUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.0846	=	11.82 bolsas
Arena (m ³)	=	(217948717949x2756/1416)	=	0.25 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
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.0027x346*11.82	=	11.042 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	502.35	42.50	0.44	1	1
Arena	1423.57	120.44	1.01	2.30	3.00
Agua	331.73	28.02	0.33	0.76	0.99
Cenizas de eucalipto	11.04	0.934	0.03	0.07	0.30

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



Miguel Ángel Ruiz Peroteo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA DE ENSAYO: miércoles, 3 de Agosto 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 volumétrica compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _a)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (G _c)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto.	gr/cm ³	0.346
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
		=	202.91 kg

Miguel Ángel Rúa Perles
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

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
		= 0.1058 m ³
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m ³
TOTAL		0.1069 m³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	= 1x1/0.1069	= 9.35 bolsas
Arena (m ³)	= 0.0582x2.756/1416x9.35	= 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	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27

C	AF	Agua
1	4.00	36.05 Lts



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelta del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelta del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto.	gr/cm ³	0.346
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	5%	Cenizas de eucalipto.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	160.41 kg	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	5%	=	0.0007 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.000	=	0.0129 m ³
Agua	=	34.00 lts	=	0.0340 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0129 m ³
Arena	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	0.0007 m ³
Agua	=	0.0340 m ³
	Σ=	0.1058 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m ³
TOTAL		0.1069 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1069	=	9.35 bolsas
Arena (m ³)	=	3217948717949x2756/1411	=	0.24 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
Cenizas de eucalipto. (kg)	=	0.0007x346*9.35	=	2.265 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	2.26	0.242	0.01	0.02	0.02

LMSCEACH S.R.L.
 JOSÉ ANGELO TEMANQUE/PASTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y MATERIALES

LMSCEACH S.R.L.
 Miguel Ángel Ruiz Perdomo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto.	gr/cm ³	0.346
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	10%	Cenizas de eucalipto.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	160.41 kg	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	10%	=	0.0014 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.001	=	0.0122 m ³
Agua	=	34.00 lts	=	0.0340 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0122 m ³
Arena	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	0.0014 m ³
Agua	=	0.0340 m ³
	Σ=	0.1058 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m ³
TOTAL		0.1069 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1069	=	9.35 bolsas
Arena (m ³)	=	2217948717949x2756/1411	=	0.22 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
Cenizas de eucalipto. (kg)	=	0.0014x346*9.35	=	4.529 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	4.53	0.484	0.01	0.04	0.05





INFORME DE ENSAYO

Nº.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto.	gr/cm ³	0.346
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	15%	Cenizas de eucalipto.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	160.41 kg	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	15%	=	0.0020 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.00;	=	0.0116 m ³
Agua	=	34.00 lts	=	0.0340 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0116 m ³
Arena	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	0.0020 m ³
Agua	=	0.0340 m ³
	Σ=	0.1058 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m ³
	TOTAL	0.1069 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA MOYBAYBUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1069	=	9.35 bolsas
Arena (m ³)	=	5217948717949x2756/1411	=	0.21 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
Cenizas de eucalipto. (kg)	=	0.002x346*9.35	=	6.470 kg

Detos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.00	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	6.47	0.692	0.02	0.05	0.07





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto.	gr/cm ³	0.346
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	20%	Cenizas de eucalipto.
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	160.41 kg	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	20%	=	0.0027 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.002	=	0.0109 m ³
Agua	=	34.00 lts	=	0.0340 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0109 m ³
Arena	=	0.0582 m ³
Cenizas de eucalipto.	=	0.0027 m ³
Agua	=	0.0340 m ³
	Σ=	0.1058 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0011 m ³
	TOTAL	0.1069 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022


Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1069	=	9.35 bolsas
Arena (m ³)	=	3217948717949x2756/1411	=	0.20 m ³
Agua (litros)	=	0.034x1000/9.35	=	317.93 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	337.08 Lts
Cenizas de eucalipto. (kg)	=	0.0027x346*9.35	=	8.735 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	397.38	42.50	0.35	1	1
Arena	1499.73	160.40	1.06	3.07	4.00
Agua	337.08	36.05	0.34	0.98	1.27
Cenizas de eucalipto.	8.73	0.934	0.03	0.07	0.10


LMSCEACH
 INGENIERIA Y CONSULTORIA
 TECNICA CIVIL Y AMBIENTAL




 Miguel Ángel Ruiz Perates
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246604



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA DE ENSAYO: miércoles, 3 de Agosto 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 volumétrica compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _a)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (G _c)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ceniza de hoja de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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

Miguel Ángel Ruiz Perucha
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

Rendimiento de mezcla Relación a/c= 0.93

Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	200.51 kg	=	0.0728 m ³
Agua	=	39.53 Lts	=	0.0395 m ³
			Σ=	0.1259 m³
Aire incorporado	1.00%			0.0013 m ³
			TOTAL	0.1272 m³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1272	=	7.86 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0728x2.756/1416x7.86	=	1.11 m ³
Agua (litros)	=	0.0395x1000/7.86	=	310.47 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
			Agua total (litros)	= 329.65 Lts

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.13	1.48

C	AF	Agua
1	5.00	41.94 Lts



INFORME DE ENSAYO

Nº.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ceniza de hoja de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.93	5%	Porcelanato reciclado
Cemento	= 42.50 kg			= 0.0136 m ³
Arena	= 200.51 kg			= 0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	= 5%			= 0.0007 m ³
Cemento corregido	= 0.0136217948717949-0.000			= 0.0129 m ³
Agua	= 39.58 lts			= 0.0395 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0129 m ³
Arena	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	0.0007 m ³
Agua	=	0.0395 m ³
	Σ=	0.1259 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0013 m ³
TOTAL		0.1272 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA MARGAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1272	=	7.86 bolsas
Arena (m ³)	=	3217948717949x2756/1411	=	0.20 m ³
Agua (litros)	=	0.0895x1000/7.86	=	310.47 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	329.65 Lts
Porcelanato reciclado (kg)	=	0.0007x346*7.86	=	1.904 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.33	1.14	1.48
Porcelanato reciclado	1.90	0.242	0.01	0.02	0.02

LMSCEACH
 S.R.L.
 Inge. Jorge Peña
 T.C. por Física y Matemática

LMSCEACH
 S.R.L.

 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (Gm)	gt/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gt/cm ³	3.12
Peso específico de Ceniza de hoja de eucalipto	gt/cm ³	0.346
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	0.93	10%	Porcelanato reciclado
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	200.51 kg	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	10%	=	0.0014 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.001	=	0.0122 m ³
Agua	=	39.58 lts	=	0.0395 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0122 m ³
Arena	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	0.0014 m ³
Agua	=	0.0395 m ³
	Σ=	0.1259 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0013 m ³
	TOTAL	0.1272 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA MOYBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1272	=	7.86 bolsas
Arena (m ³)	=	2217948717949x2756/1411	=	0.19 m ³
Agua (litros)	=	0.0895x1000/7.86	=	310.47 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	329.65 Lts
Porcelanato reciclado (kg)	=	0.0014x346*7.86	=	3.807 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.91	0.33	1.13	1.48
Porcelanato reciclado	3.81	0.484	0.01	0.04	0.05

LMSCEACH S.R.L.
 JORGE APARÍCLO TORO MANABAYEQUE
 TÉCNICO EN SUELOS Y MATERIAS PLÁSTICAS

LMSCEACH S.R.L.

 Miguel Ángel Ruiz Perates
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelta del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelta del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ceniza de hoja de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.93	15%	Porcelanato reciclado
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	200.51 kg	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	15%	=	0.0020 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.00;	=	0.0116 m ³
Agua	=	39.58 lts	=	0.0395 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0116 m ³
Arena	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	0.0020 m ³
Agua	=	0.0395 m ³
	Σ=	0.1259 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0013 m ³
TOTAL		0.1272 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA MOYBAYEQUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1272	=	7.86 bolsas
Arena (m ³)	=	5217948717949x2756/1411	=	0.18 m ³
Agua (litros)	=	0.0895x1000/7.86	=	310.47 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	329.65 Lts
Porcelanato reciclado (kg)	=	0.002x346*7.86	=	5.439 kg

Detos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.94	0.88	1.14	1.48
Porcelanato reciclado	5.44	0.692	0.02	0.05	0.07

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

LMSCEACH
 S.R.L.

 Miguel Ángel Rivas Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 216904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Ceniza de hoja de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	0.93	20%	Porcelanato reciclado
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	200.51 kg	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	20%	=	0.0027 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.002	=	0.0109 m ³
Agua	=	39.58 lts	=	0.0395 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0109 m ³
Arena	=	0.0728 m ³
Porcelanato reciclado	=	0.0027 m ³
Agua	=	0.0395 m ³
	Σ=	0.1259 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0013 m ³
TOTAL		0.1272 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1272	=	7.86 bolsas
Arena (m ³)	=	3217948717949x2756/1411	=	0.17 m ³
Agua (litros)	=	0.0895x1000/7.86	=	<u>310.47 Lts</u>
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	<u>19.18 Lts</u>
		Agua total (litros)	=	329.65 Lts
Porcelanato reciclado (kg)	=	0.0027x346*7.86	=	7.343 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	334.05	42.50	0.29	1	1
Arena	1577.01	200.64	1.11	3.83	5.00
Agua	329.65	41.91	0.33	1.13	1.48
Porcelanato reciclado	7.34	0.934	0.02	0.07	0.30

LMSCEACH S.R.L.





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA DE ENSAYO: miércoles, 3 de Agosto 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 volumétrica compactado del agregado	Kg/m ³	1585
Gravedad específica de masa del agregado (G _a)	gr/cm ³	2.756
Porcentaje de absorción del agregado	%	1.21
Peso volumétrico suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (G _c)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
Peso del cemento	Kg	42.5

DISEÑO

Proporción 1:b (en volumen)

Cemento	=	1	ft ³	=	42.50 kg
Arena	=	6	ft ³	=	240.61 kg
				=	283.11 kg



Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

Rendimiento de mezcla Relación a/c= 1.10

Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m ³
Agua	=	46.75 Lts	=	0.0468 m ³
			=	0.1477 m ³
Aire incorporado	100%			0.0015 m ³
TOTAL				0.1492 m³

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1492	=	6.70 bolsas
Arena (m ³)	=	0.0873x2.756/1416x6.7	=	1.14 m ³
Agua (litros)	=	0.0468x1000/6.7	=	313.56 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
Agua total (litros)			=	332.74 Lts

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75

C	AF	Agua
1	6.00	49.66 Lts



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	1.10	5%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	5%	=	0.0007 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.000	=	0.0129 m ³
Agua	=	46.75 lts	=	0.0468 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0129 m ³
Arena	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0007 m ³
Agua	=	0.0468 m ³
	Σ=	0.1477 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m ³
TOTAL		0.1492 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1492	=	6.70 bolsas
Arena (m ³)	=	:9217948717949x2756/141	=	0.17 m ³
Agua (litros)	=	0.0418x1000/L.7	=	313.56 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	332.74 Lts
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.0007x346*6.7	=	1.623 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.34	1.75
Cenizas de eucalipto	1.62	0.242	0.00	0.02	0.02

LMSCEACH S.R.L.





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	1.10	10%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	10%	=	0.0014 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.001	=	0.0122 m ³
Agua	=	46.75 lts	=	0.0468 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0122 m ³
Arena	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0014 m ³
Agua	=	0.0468 m ³
	Σ=	0.1477 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m ³
TOTAL		0.1492 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x1/0.1492	=	6.70 bolsas
Arena (m ³)	=	:2217948717949x2756/141	=	0.16 m ³
Agua (litros)	=	0.0418x1000/L.7	=	313.56 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	332.74 Lts
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.0014x346*6.7	=	3.245 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.31	1.75
Cenizas de eucalipto	3.25	0.484	0.01	0.04	0.05

LMSCEACH
 S.R.L.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO

Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 245804



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	1.10	15%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	15%	=	0.0020 m ³
Cemento corregido	=	0.0136217948717949-0.00	=	0.0116 m ³
Agua	=	46.75 lts	=	0.0468 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0116 m ³
Arena	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0020 m ³
Agua	=	0.0468 m ³
	Σ=	0.1477 m ³
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m ³
TOTAL		0.1492 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	1x170.1492	=	6.70 bolsas
Arena (m ³)	=	.6217948717949x2756/141	=	0.15 m ³
Agua (litros)	=	0.0418x1000/l.7	=	313.56 Lts
Agua de absorción	=	1585x1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	332.74 Lts
Cenizas de eucalipto (kg)	=	0.002x346*6.7	=	4.636 kg

Detos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.80	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.16	0.88	1.34	1.75
Cenizas de eucalipto	4.64	0.692	0.01	0.05	0.07

LMSCEACH S.R.L.


JORGE ÁNGEL ZAMBRANO
 TÉCNICO EN SUELOS Y MATERIAS


Miguel Ángel Ruiz Perote
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

DISEÑO DE MEZCLA MORTERO MODIFICADO

Características de los materiales de la mezcla.

Datos de ensayos	Unid.	Resultados
Peso volumétrica suelto del agregado	Kg/m ³	1416
Peso volumétrica 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 volumétrica suelto del cemento	Kg/m ³	1150
Gravedad específica de masa del cemento (Gm)	gr/cm ³	3.12
Peso específico de Cenizas de eucalipto	gr/cm ³	0.346
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	1:10	20%	Cenizas de eucalipto
Cemento	=	42.50 kg	=	0.0136 m ³
Arena	=	240.61 kg	=	0.0873 m ³
Cenizas de eucalipto	=	20%	=	0.0175 m ³
Arena corregida	=	0.0873-0.0175	=	0.0698 m ³
Agua	=	46.75 lts	=	0.0468 m ³

RESULTADOS

Cemento	=	0.0136 m ³
Arena	=	0.0698 m ³
Cenizas de eucalipto	=	0.0175 m ³
Agua	=	0.0468 m ³
	Σ=	0.1477 m³
Aire incorporado	1.00%	0.0015 m ³
TOTAL		0.1492 m³





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 02 de 02

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO ADICIONANDO CON CENIZAS DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA DE ENSAYO: lunes, 8 de Agosto de 2022

Cálculo de la cantidad de material para 1 m³

Cemento (bolsa)	=	$1 \times 1 / 0.1492$	=	6.70 bolsas
Arena (m ³)	=	$0.0698 \times 2756 / 1416 \times 6.7$	=	0.91 m ³
Agua (litros)	=	$0.0498 \times 1000 / 1.7$	=	313.56 Lts
Agua de absorción	=	1585×1.21	=	19.18 Lts
		Agua total (litros)	=	332.74 Lts
Cenizas de eucalipto (kg)	=	$0.0175 \times 346 \times 6.7$	=	40.569 kg

Datos	Peso kg (1m ³)	Peso en kg (1 bolsa)	Volumen (1m ³)	Parte Volumen	Volumen (pie ³ /bolsa)
Cemento	284.75	42.50	0.25	1	1
Arena	1612.01	240.60	1.14	4.60	6.00
Agua	332.74	49.66	0.33	1.31	1.75
Cenizas de eucalipto	40.57	6.055	0.12	0.47	0.62



ANEXO III: Informe del ensayo de fluidez y de resistencia a la compresión, flexión y tracción del mortero



INFORME DE ENSAYO

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURDA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISIÓN:** viernes, 30 de Septiembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 339.184

Mortero Patrón - 1:3 R/A/C = 0.62		
Fecha:	1/08/2022	Temperatura: 22.5 °C
Hora:	9:11 a. m.	
Mortero 1:3 (R/A/C=0.62) - 5% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Temperatura: 21.2 °C
Hora:	8:35 a. m.	
Mortero 1:3 (R/A/C=0.62) - 10% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Temperatura: 21.7 °C
Hora:	9:41 a. m.	
Mortero 1:3 (R/A/C=0.62) - 15% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Temperatura: 22.5 °C
Hora:	10:46 a. m.	
Mortero 1:3 (R/A/C=0.62) - 20% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Temperatura: 23.5 °C
Hora:	11:49 a. m.	



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



LMSCEACH S.A.S.
 JOSÉ GABRIEL RODRÍGUEZ PEÑA
 TEC. EN INGENIERÍA Y MAQUINERÍA



Miguel Ángel Ruiz Perdomo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246204



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 30 de Septiembre 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 HIDRÁULICA

CEMENTO: IPC I - PUCALLMAYO

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:1	1.00	3.00	0.00	0.62	99.7	209.50	110.13
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	0.95	0.05	0.62	99.7	211.75	112.39
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	0.90	0.10	0.62	99.7	209.50	110.13
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	0.85	0.15	0.62	99.7	212.50	113.14
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	0.80	0.20	0.62	99.7	209.25	109.88

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	AGUA DE ENSAYO			
01	Mortero Patrón 1:1	42.50	134.090	0.000	28.020	99.7	209.50	110.13
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	42.25	134.090	0.242	28.020	99.7	211.75	112.39
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	42.00	134.090	0.484	28.020	99.7	209.50	110.13
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	41.75	134.090	0.727	28.020	99.7	212.50	113.14
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	41.50	134.090	0.969	28.020	99.7	209.25	109.88

OBSERVACIONES:

Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURISA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACHAMAYU.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLÚMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	3.00	0.00	0.62
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	0.95	0.05	0.67
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	0.90	0.10	0.62
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	0.85	0.15	0.67
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	0.80	0.20	0.62

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PULSO (kg)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:3	42.500	134.090	0.000	28.020
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	42.258	134.090	0.242	28.020
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	42.016	134.090	0.494	28.020
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	41.808	134.090	0.672	28.020
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	41.566	134.090	0.934	28.020

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
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO

Rogel Ángel Ruiz Posada
INGENIERO CIVIL
CIF 249804



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"
 TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Viernes, 30 de Setiembre 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)

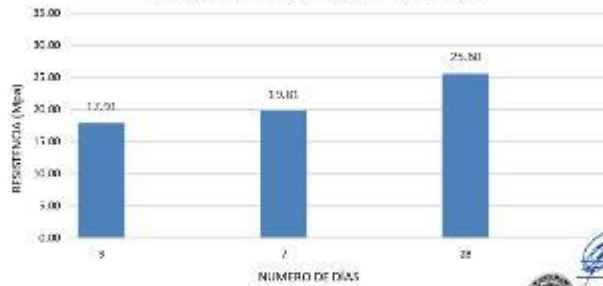
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62

CEMENTO: TIPO I - PACASMANA.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	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	4925	25.06	180.64	17.72	17.91
02	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	4732	25.20	187.78	18.42	
03	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	4513	25.15	179.44	17.60	
04	Mortero Patrón 1:3	7	1/08/2022	8/08/2022	5105	25.10	203.39	19.95	19.81
05	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	5092	25.10	203.66	19.98	
06	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	5081	25.10	203.06	19.91	
07	Mortero Patrón 1:3	28	1/08/2022	29/08/2022	6509	25.15	261.19	25.62	25.60
08	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	6546	25.05	261.52	25.64	
09	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	6570	25.06	263.78	25.93	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



[Signature]
 Ingeniero Angel Luis Perdomo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246004

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.

[Signature]
LMSCEACH
 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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

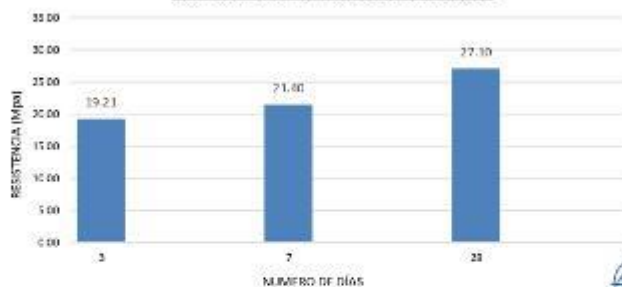
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.02) - 5% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	4915	25.25	194.66	19.10	19.21
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	4907	25.10	195.50	19.18	
03	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	4843	25.05	197.33	19.36	
04	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	5477	25.20	217.34	21.32	21.60
05	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5430	25.10	216.14	21.31	
06	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5455	24.95	218.64	21.57	
07	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	6840	25.10	272.49	27.12	27.10
08	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6910	25.00	276.40	27.11	
09	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6978	25.10	278.00	27.08	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Angel Angel Ruiz Posada
 INGENIERO CIVIL
 CEP 250904

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 teste.

LMSCEACH
 GEORGE LEIVA
 TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGAMACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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)

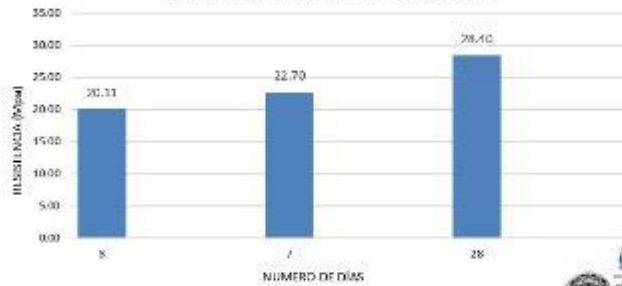
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.02) - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	5116	25.05	204.23	20.04	20.11
02	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	5142	25.15	204.45	20.06	
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	5173	25.10	205.10	20.22	
04	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	5895	25.05	235.28	22.20	22.70
05	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5871	24.90	235.86	23.14	
06	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5891	25.10	233.10	22.77	
07	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	7218	25.00	288.72	28.92	28.40
08	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	7256	25.05	289.66	28.42	
09	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	7771	25.10	309.00	30.45	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



[Signature]
 Miguel Ángel Rolo Farfán
 INGENIERO CIVIL
 CIP 216603

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 teste.

[Signature]
LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

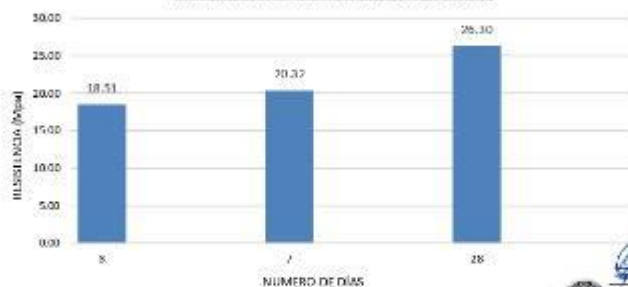
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.67) - 15% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	4692	25.20	186.19	18.27	18.51
02	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	4728	24.90	189.88	18.63	
03	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	4774	25.15	189.82	18.62	
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	5151	25.05	205.63	20.17	20.32
05	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5182	25.06	206.87	20.29	
06	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5211	25.06	209.08	20.51	
07	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	6702	25.00	268.08	25.51	26.30
08	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6797	25.05	271.94	26.62	
09	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6833	25.06	273.77	26.76	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)




 Miguel Ángel Ruiz Paredes
 INGENIERO CIVIL
 CIP 216405

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 teste.


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - PERÚ



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

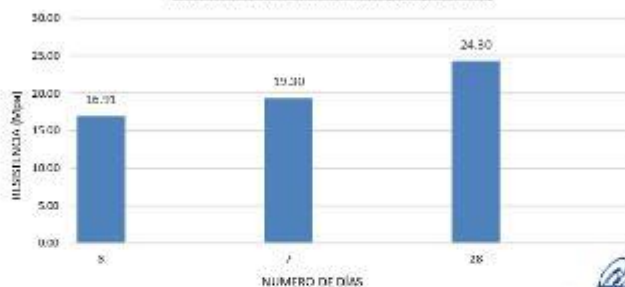
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 (R A/C=0.02) - 20% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	4302	25.06	171.74	16.85	16.91
02	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	4285	25.15	170.38	16.71	
03	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	4306	24.95	174.98	17.17	
04	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	4892	25.05	195.28	19.16	19.30
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4918	24.90	199.52	19.61	
06	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4925	25.25	195.04	19.13	
07	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	6237	24.95	249.98	24.52	24.50
08	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6154	25.20	244.20	23.90	
09	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6195	24.90	248.00	24.41	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Miguel Angel Rola Perdomo
INGENIERO CIVIL
CIP 146934

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 tests.

LMSCEACH
Jorge Ángel Bermúdez Pantoja
Técnico de Laboratorio



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Miércoles, 30 de Septiembre 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: I PC1 - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:3) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	3.00	0.00	17.91	19.81	25.60
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	3.00	0.05	19.21	21.40	27.10
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	3.00	0.10	20.11	22.70	28.90
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	3.00	0.15	18.51	20.32	26.90
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	3.00	0.20	16.91	19.10	24.90

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 ÁNGEL BARRIA PAREDES
TITULAR GERENTE Y REPRESENTANTE

JOSÉ ÁNGEL BARRIA PAREDES
INGENIERO CIVIL
ECP 216824



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.67

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	168	3.97	4.02	12.00	31.42	3.08	3.11
02	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	205	3.98	4.01	12.00	38.44	3.77	
03	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	135	4.00	4.02	12.00	25.25	2.48	
04	Mortero Patrón 1:3	7	1/08/2022	4/08/2022	190	4.00	4.01	12.00	35.45	3.48	3.45
05	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	224	4.01	4.01	12.00	42.04	4.11	
06	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	148	3.99	3.99	12.00	27.98	2.74	
07	Mortero Patrón 1:3	28	1/08/2022	29/08/2022	214	4.01	4.01	12.00	39.83	3.91	4.02
08	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	242	3.99	4.01	12.00	45.20	4.44	
09	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	307	4.00	4.00	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.





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R/A/C=0.62] - 5% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	175	4.02	4.01	12.00	32.49	3.19	3.35
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	182	4.03	4.01	12.00	33.70	3.31	
03	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	198	4.01	4.00	12.00	35.10	3.74	
04	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	213	4.00	4.02	12.00	39.54	3.88	3.89
05	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	233	3.99	4.01	12.00	43.48	4.26	
06	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	292	4.01	4.02	12.00	38.91	3.50	
07	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	225	4.01	4.02	12.00	41.29	4.05	4.58
08	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	268	3.97	4.01	12.00	50.58	4.94	
09	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	307	3.98	4.01	12.00	57.96	5.65	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120; 2016)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.67] - 10% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	165	4.01	4.01	12.00	30.71	3.01	3.49
02	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	159	4.01	4.02	12.00	35.74	3.51	
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	239	4.01	4.03	12.00	40.55	3.96	
04	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	230	4.02	4.01	12.00	42.70	4.19	4.19
05	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	262	4.02	3.98	12.00	49.37	4.84	
06	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	276	4.01	4.02	12.00	36.11	3.56	
07	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	241	4.02	4.02	12.00	44.52	4.37	4.98
08	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	208	4.00	3.99	12.00	49.56	4.86	
09	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	313	4.00	4.01	12.00	58.10	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
 JOSÉ SAMUEL TORRANCE PARIZA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Bata Pezales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246991



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.67] - 15% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	135	3.98	4.02	12.00	28.92	2.84	3.29
02	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	175	4.01	3.98	12.00	33.11	3.25	
03	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	209	4.03	4.02	12.00	38.51	3.78	
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	182	4.00	4.01	12.00	33.96	3.35	3.82
05	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	163	4.00	3.98	12.00	30.67	3.03	
06	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	278	3.97	4.02	12.00	57.00	5.30	
07	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	247	4.00	4.01	12.00	40.08	4.52	4.79
08	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	230	4.02	4.02	12.00	45.18	4.35	
09	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	291	3.98	4.02	12.00	54.29	5.33	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120; 2016)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R/A/C=0.62] - 20% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	152	3.99	4.01	12.00	28.43	2.79	3.08
02	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	215	4.00	4.02	12.00	39.91	3.92	
03	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	128	3.98	4.00	12.00	24.12	2.37	
04	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	185	4.01	4.03	12.00	34.09	3.34	3.21
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	202	3.97	4.01	12.00	31.07	3.12	
06	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	119	4.01	3.98	12.00	28.33	2.58	
07	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	228	4.00	4.01	12.00	42.54	4.17	4.42
08	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	237	3.98	4.02	12.00	47.95	4.70	
09	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	219	4.01	4.01	12.00	44.70	4.39	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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: OPC I - PACASMAYO

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:3) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	3.00	0.00	3.11	3.45	4.52
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	3.00	0.05	3.35	3.89	4.88
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	3.00	0.10	3.43	4.19	4.98
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	3.00	0.15	3.29	3.82	4.79
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	3.00	0.20	3.03	3.71	4.42

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 TORRES PANTOJA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Bata Pantoja
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246924



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0,02

CEMENTO: TIPO I - PIGASMAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:3	3	1/08/2022	4/08/2022	2.60	2.55	6.63	137.0	20.86	2.03	2.09
02	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	2.60	2.50	6.50	164.0	25.23	2.48	
03	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	4/08/2022	2.55	2.55	6.50	116.3	17.88	1.75	
04	Mortero Patrón 1:3	7	1/08/2022	8/08/2022	2.55	2.58	6.60	135.2	20.93	2.05	2.13
05	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	2.60	2.65	6.80	155.7	23.18	2.27	
06	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	8/08/2022	2.57	2.55	6.55	177.5	27.08	2.65	
07	Mortero Patrón 1:3	28	1/08/2022	29/08/2022	2.58	2.58	6.66	217.4	32.66	3.20	2.90
08	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	2.61	2.55	6.66	199.6	29.98	2.94	
09	Mortero Patrón 1:3		1/08/2022	29/08/2022	2.65	2.75	6.40	180.7	27.93	2.73	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASAMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.67] - 5% Cenizas de eucalipto

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.47	2.68	6.82	123.4	18.84	1.83	2.15
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.75	7.10	151.3	21.32	2.09	
03	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.55	2.67	6.84	175.9	25.73	2.52	
04	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.47	2.58	6.40	189.7	29.05	2.91	2.45
05	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.49	2.65	6.60	167.5	25.38	2.49	
06	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.57	2.67	6.85	117.8	20.05	1.97	
07	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.65	2.57	6.81	204.3	30.00	2.94	3.08
08	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.63	2.58	6.79	236.6	34.87	3.42	
09	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.51	6.85	191.4	29.71	2.87	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.67] - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.57	2.48	6.37	128.5	20.16	1.98	2.25
02	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.67	2.57	6.86	147.5	21.50	2.11	
03	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.55	6.58	179.2	27.24	2.67	
04	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.53	2.63	6.65	172.8	25.97	2.55	2.52
05	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.59	2.58	6.68	146.5	22.22	2.18	
06	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.57	2.65	6.81	175.8	26.75	2.82	
07	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.62	2.54	6.65	195.5	29.53	2.90	3.15
08	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.68	2.58	6.91	208.8	30.20	2.96	
09	Mortero 1:3 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.61	2.61	6.89	247.4	35.91	3.57	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.67] - 15% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYAO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.65	2.96	6.78	142.4	20.99	2.08	2.13
02	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.56	2.97	6.58	107.2	25.41	2.49	
03	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.96	6.60	123.3	18.67	1.83	
04	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.93	2.62	6.68	185.6	28.43	2.79	2.41
05	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.49	2.94	6.12	157.6	24.92	2.44	
06	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.94	2.62	6.65	125.7	20.32	1.99	
07	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.62	2.60	6.81	185.6	27.08	2.72	3.08
08	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.61	2.58	6.73	225.7	33.52	3.29	
09	Mortero 1:3 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.68	2.91	6.91	71.7	11.96	1.07	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.67] - 20% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAMAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.47	2.62	6.47	164.5	25.42	2.49	1.98
02	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.67	2.64	7.05	129.8	18.41	1.81	
03	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.57	2.67	6.86	114.7	16.72	1.64	
04	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.55	2.67	6.81	179.5	26.36	2.59	2.24
05	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.56	2.54	6.50	126.5	19.31	1.89	
06	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.52	2.51	6.33	106.8	16.71	1.63	
07	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.59	2.59	6.68	256.5	38.08	3.80	2.85
08	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.62	2.57	6.73	235.4	34.96	3.48	
09	Mortero 1:3 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.56	6.60	198.4	29.91	2.98	

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

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUALIPTO"

TESISTA: BURSA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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: IPK1 - SACASAYAN

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:3) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA TENSIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:3 R A/C = 0.62	1.00	3.00	0.00	2.09	2.33	2.96
02	Mortero 1:3 (R A/C=0.62) - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	3.00	0.05	2.15	2.46	3.08
03	Mortero 1:3 (R A/C=0.62) - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	3.00	0.10	2.26	2.52	3.13
04	Mortero 1:3 (R A/C=0.62) - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	3.00	0.15	2.13	2.41	3.05
05	Mortero 1:3 (R A/C=0.62) - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	3.00	0.20	1.98	2.24	2.85

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

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 HUECHA LMINSON: viernes, 30 de Septiembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
 NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 339.184

Mortero Patrón - 1:4 R A/C - 0.80		
Fecha:	1/08/2022	Hora: 9:23 a. m. Temperatura: 22.6 °C
Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 5% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 9:05 a. m. Temperatura: 21.5 °C
Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 10% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 9:59 a. m. Temperatura: 21.6 °C
Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 15% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 11:08 a. m. Temperatura: 22.7 °C
Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 20% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 12:03 p. m. Temperatura: 23.5 °C

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE



Miguel Ángel Salas Parales
 INGENIERO CIVIL
 CEP 246304

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



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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 HIDRÁULICA

CEMENTO: IPC I - PUCALLMAYO

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:4	1.00	4.00	0.00	0.80	99.7	210.81	110.83
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	4.00	0.05	0.80	99.7	209.25	109.88
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	4.00	0.10	0.80	99.7	210.50	111.13
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	4.00	0.15	0.80	99.7	211.50	112.14
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	4.00	0.20	0.80	99.7	211.00	111.03

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	AGUA DE ENSEÑO			
01	Mortero Patrón 1:4	42.500	169.520	0.000	36.050	99.7	210.81	110.83
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	42.258	169.520	0.242	36.050	99.7	209.25	109.88
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	42.016	169.520	0.484	36.050	99.7	210.50	111.13
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	41.774	169.520	0.727	36.050	99.7	211.50	112.14
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	41.532	169.520	0.969	36.050	99.7	211.00	111.03

OBSERVACIONES:

Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURISA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PASTAS MAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLÚMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:4	1.00	4.00	0.00	0.80
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	4.00	0.05	0.80
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	4.00	0.10	0.80
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	4.00	0.15	0.80
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	4.00	0.20	0.80

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (kg)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:4	42.500	169.520	0.000	36.050
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	42.258	169.520	0.242	36.050
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	42.016	169.520	0.484	36.050
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	41.808	169.520	0.672	36.050
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	41.565	169.520	0.934	36.050

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"
 TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Viernes, 30 de Setiembre 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)

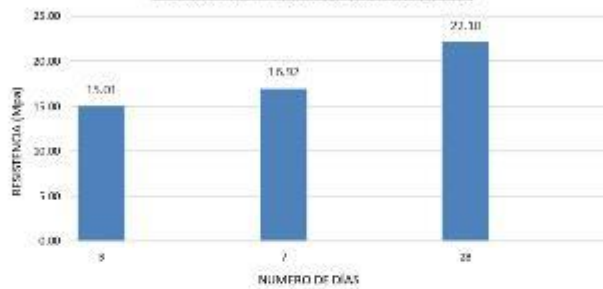
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:1 R A/C = 0.00

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA [Kg]	ÁREA [cm ²]	RESISTENCIA [Kg/cm ²]	RESISTENCIA [Mpa]	TOTAL PROMEDIO [Mpa]
01	Mortero Patrón 1:1	3	1/08/2022	4/08/2022	3830	25.10	151.98	14.91	15.01
02	Mortero Patrón 1:1		1/08/2022	4/08/2022	3821	25.10	152.23	14.93	
03	Mortero Patrón 1:1		1/08/2022	4/08/2022	3852	24.90	154.70	15.18	
04	Mortero Patrón 1:1	7	1/08/2022	8/08/2022	4304	25.10	171.47	16.82	16.92
05	Mortero Patrón 1:1		1/08/2022	8/08/2022	4315	25.06	171.45	17.00	
06	Mortero Patrón 1:1		1/08/2022	8/08/2022	4328	25.10	172.35	16.91	
07	Mortero Patrón 1:1	28	1/08/2022	29/08/2022	5042	25.05	225.23	22.10	22.10
08	Mortero Patrón 1:1		1/08/2022	29/08/2022	5051	25.15	224.68	22.04	
09	Mortero Patrón 1:1		1/08/2022	29/08/2022	5080	25.15	225.61	22.16	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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

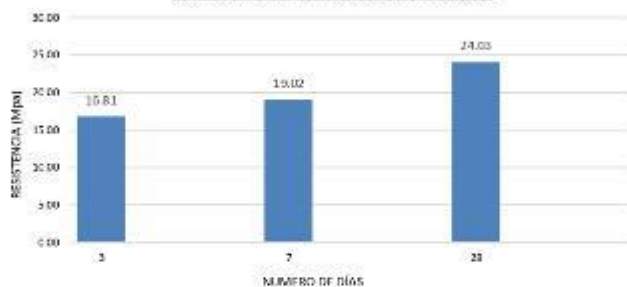
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.40) - 5% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	4336	24.96	173.79	17.09	16.81
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	4298	25.15	170.89	16.70	
03	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	4275	25.10	169.52	16.63	
04	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	4888	25.20	193.98	18.83	19.02
05	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4857	24.90	195.06	19.14	
06	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4855	25.10	194.62	19.09	
07	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	6103	25.05	243.63	23.90	24.05
08	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6148	25.25	243.48	23.89	
09	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6171	24.96	247.66	24.30	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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 teste.


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


 Miguel Ángel Roldán Posadas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 24694



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISTA: BURGÁ MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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)

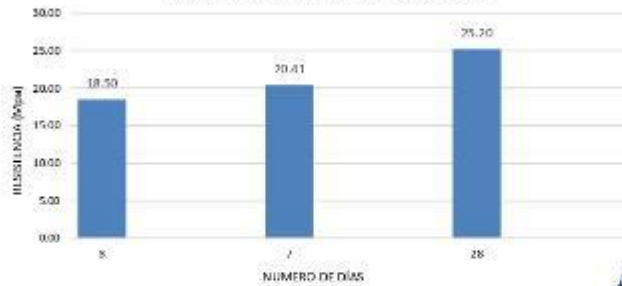
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.40) - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	4742	25.30	188.92	18.53	18.50
02	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	4090	25.30	165.85	16.33	
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	4789	25.30	190.04	18.64	
04	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	5235	25.15	207.95	20.34	20.41
05	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5176	24.06	207.41	20.36	
06	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	5218	25.06	209.90	20.56	
07	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	6457	25.20	256.23	25.14	25.20
08	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6485	25.00	259.40	25.45	
09	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6973	25.70	271.88	25.88	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Miguel Ángel Rolo Frenco
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246604

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 teste.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ARMANDO ZAMBRANO PAREDA
 TECNICO EN ENSAYOS DE SUELOS



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

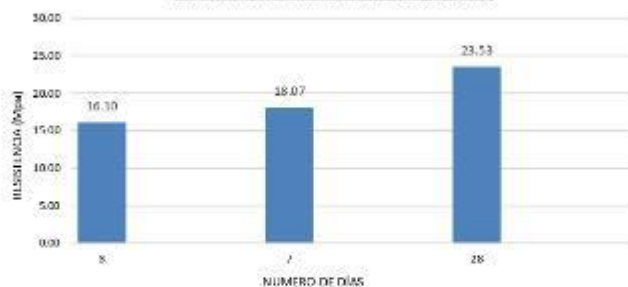
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.40) - 15% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	4132	25.30	163.82	16.07	16.10
02	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	4144	25.05	165.43	16.23	
03	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	4089	25.05	163.23	16.01	
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	4632	25.30	183.01	17.93	18.07
05	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4672	25.30	186.14	18.26	
06	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4615	25.25	183.56	18.01	
07	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	6025	24.95	241.48	23.69	23.53
08	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6054	25.30	241.59	23.70	
09	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	5956	25.20	236.35	23.19	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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 teste.


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


 Miguel Ángel Ruiz Perdomo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 209894



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISTA: BURGAMACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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)

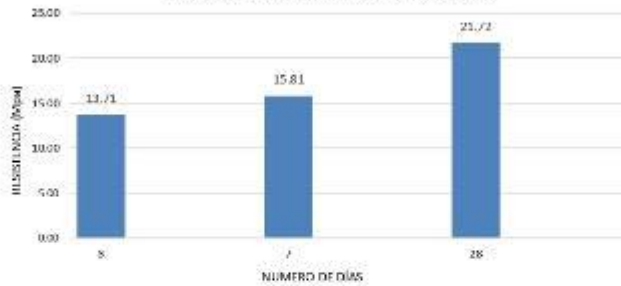
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 (R A/C=0.40) - 20% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	3483	25.00	139.32	15.67	15.71
02	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	3455	25.15	137.37	15.48	
03	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	3548	24.90	142.48	15.88	
04	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	4005	25.25	158.61	15.56	15.81
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4051	25.31	161.67	15.84	
06	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	4128	25.25	163.48	16.04	
07	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	3511	25.05	220.00	21.58	21.72
08	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	5548	25.05	221.48	21.73	
09	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	5610	25.70	233.87	21.84	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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 testeó.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO

Miguel Ángel Bola Perales
 INGENIERO CIVIL
 CEP 249924



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Miércoles, 30 de Septiembre 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: I PC1 - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:4) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:4	1.00	4.00	0.00	15.01	16.92	22.10
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	4.00	0.05	16.81	19.02	24.03
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	4.00	0.10	18.50	20.11	25.20
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	4.00	0.15	16.10	18.07	23.53
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	4.00	0.20	13.71	15.81	21.77

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0,80

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	160	4.00	4.01	12.00	29.85	2.93	2.86
02	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	177	3.98	4.01	12.00	35.19	3.25	
03	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	132	4.00	4.02	12.00	24.50	2.40	
04	Mortero Patrón 1:4	7	1/08/2022	4/08/2022	141	4.02	4.08	12.00	25.92	2.54	3.46
05	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	204	4.03	4.00	12.00	36.15	3.44	
06	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	224	3.93	4.02	12.00	41.81	4.02	
07	Mortero Patrón 1:4	28	1/08/2022	29/08/2022	239	4.00	4.02	12.00	44.37	4.35	4.25
08	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	213	4.00	4.01	12.00	39.74	3.90	
09	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	247	4.02	4.01	12.00	45.85	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.





INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.33] - 5% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	164	4.02	4.03	12.00	30.14	2.96	2.95
02	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	149	4.03	4.00	12.00	27.73	2.72	
03	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	175	3.98	4.02	12.00	32.28	3.17	
04	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	191	4.00	4.03	12.00	35.28	3.46	3.54
05	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	205	4.00	4.01	12.00	38.25	3.75	
06	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	184	4.00	3.99	12.00	34.57	3.40	
07	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	245	4.00	4.02	12.00	45.48	4.46	4.58
08	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	234	4.00	4.01	12.00	47.59	4.65	
09	Mortero 1:3 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	221	4.00	4.00	12.00	41.00	4.00	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.8] - 10% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	169	4.00	4.01	12.00	31.53	3.09	3.01
02	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	181	3.99	4.02	12.00	33.08	3.30	
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	145	4.00	4.02	12.00	25.92	2.54	
04	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	208	4.00	4.00	12.00	35.06	3.75	3.61
05	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	233	4.01	3.98	12.00	40.24	3.95	
06	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	172	4.01	4.01	12.00	31.09	3.15	
07	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	224	3.99	4.02	12.00	41.09	4.09	4.45
08	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	238	4.00	4.00	12.00	48.58	4.75	
09	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	249	3.99	4.01	12.00	46.11	4.52	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:3 [R A/C=0.33] - 15% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	145	4.01	4.04	12.00	26.59	2.61	2.98
02	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	150	4.01	4.02	12.00	29.08	2.91	
03	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	188	4.02	4.05	12.00	33.30	3.27	
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	151	4.01	4.08	12.00	29.07	2.91	3.50
05	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	139	3.98	3.99	12.00	30.77	3.00	
06	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	139	3.97	4.00	12.00	31.50	3.09	
07	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	197	3.97	4.02	12.00	36.85	3.61	4.34
08	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	278	4.01	4.00	12.00	52.00	5.10	
09	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	215	4.00	4.01	12.00	41.60	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
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS,
 CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO


 Miguel Ángel Rizo Perdomo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246664



INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 [R A/C=0.8] - 20% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	118	4.02	4.01	12.00	23.31	2.15	2.80
02	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	158	4.03	3.99	12.00	29.55	2.90	
03	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	187	4.02	4.04	12.00	34.20	3.36	
04	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	218	4.00	4.02	12.00	40.47	3.97	3.42
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	196	3.99	4.01	12.00	38.67	3.80	
06	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	147	4.02	4.01	12.00	27.29	2.88	
07	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	249	4.01	4.02	12.00	46.11	4.52	4.34
08	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	219	3.99	4.00	12.00	41.17	4.04	
09	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	208	4.00	3.98	12.00	39.39	3.88	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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: OPC I - PACASMAYO

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:4) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:4	1.00	4.00	0.00	2.86	3.46	4.25
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	4.00	0.05	2.95	3.54	4.38
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	4.00	0.10	3.03	3.61	4.45
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	4.00	0.15	2.93	3.50	4.34
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	4.00	0.20	2.80	3.42	4.14

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JOSÉ ANGELO YAMANACA PARRA
INGENIERO CIVIL

JOSÉ ANGELO YAMANACA PARRA
INGENIERO CIVIL
CIP 244454



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:4 R. A/C = 0.80

CEMENTO: TIPO I - PIGASAPAYO.

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)	n (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:4	3	1/08/2022	4/08/2022	2.38	2.71	6.45	138.9	21.54	2.11	1.79
02	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	2.70	2.55	6.89	104.7	15.21	1.49	
03	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	4/08/2022	2.65	2.50	6.70	120.8	18.03	1.77	
04	Mortero Patrón 1:4	7	1/08/2022	8/08/2022	2.51	2.73	6.85	107.9	24.50	2.40	2.02
05	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	2.60	2.85	7.41	119.6	16.14	1.58	
06	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	8/08/2022	2.38	2.65	6.37	136.6	23.12	2.07	
07	Mortero Patrón 1:4	28	1/08/2022	29/08/2022	2.55	2.50	6.38	213.4	32.08	3.21	2.71
08	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	2.57	2.65	6.81	182.6	26.81	2.63	
09	Mortero Patrón 1:4		1/08/2022	29/08/2022	2.60	2.60	6.76	157.3	23.27	2.28	

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

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 [R A/C=0.80] - 5% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAMAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.44	2.61	6.37	97.6	15.33	1.50	1.91
02	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.47	2.58	6.37	157.2	24.67	2.42	
03	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.49	2.63	6.55	121.4	18.54	1.82	
04	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.53	2.58	6.58	121.5	18.61	1.83	2.15
05	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.50	2.64	6.60	186.2	25.48	2.50	
06	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.51	2.62	6.63	144.5	21.80	2.14	
07	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.50	2.58	6.60	178.7	27.06	2.63	2.79
08	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.56	6.58	185.7	27.92	2.74	
09	Mortero 1:4 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.51	2.61	6.68	202.7	30.35	2.98	

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 ANSEL TORRES PACHECO
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Pando
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246504



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 [R A/C=0.80] - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAMAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.54	2.54	6.43	119.5	18.80	1.82	1.97
02	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.55	2.63	6.73	147.7	21.94	2.15	
03	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.52	2.57	6.48	127.8	19.73	1.94	
04	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.50	2.52	6.30	120.4	19.11	1.87	2.23
05	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.54	2.47	6.27	164.8	26.27	2.58	
06	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.51	2.45	6.20	141.3	22.96	2.25	
07	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.57	6.60	188.5	28.54	2.80	2.87
08	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.49	2.55	6.35	205.7	32.55	3.19	
09	Mortero 1:4 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.57	6.63	177.7	26.80	2.63	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 [R A/C=0.80] - 15% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYAO.

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)	n (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.64	2.53	6.68	105.8	15.84	1.55	1.88
02	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.58	6.65	129.1	19.59	1.90	
03	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.53	2.62	6.63	147.8	22.30	2.19	
04	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.54	2.60	6.60	142.8	21.62	2.12	2.11
05	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.52	2.58	6.50	110.4	16.36	1.60	
06	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.52	2.60	6.55	160.5	24.50	2.40	
07	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.67	2.54	6.78	208	30.67	3.01	2.77
08	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.64	2.69	6.94	193.8	27.91	2.74	
09	Mortero 1:4 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.60	2.61	6.85	176.4	25.90	2.55	

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
 JOSÉ ÁNGEL TOMAYUCA PARIZA
 TITULAR TÉCNICO Y PROMOTOR

Miguel Ángel Raza Parales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 24804



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:4 [R A/C=0.80] - 20% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYO.

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% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.53	2.54	6.43	104.8	16.31	1.60	1.68
02	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.54	2.56	6.50	99.4	15.29	1.50	
03	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.52	2.52	6.35	126.2	19.87	1.95	
04	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.54	2.58	6.55	155.4	23.71	2.33	1.99
05	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.62	2.54	6.65	137.6	20.68	2.03	
06	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.63	2.60	6.84	111.6	16.30	1.60	
07	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.48	2.63	6.52	157.5	24.15	2.37	2.63
08	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.47	2.64	6.92	172.3	24.92	2.59	
09	Mortero 1:4 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.51	2.51	6.30	195.1	29.85	2.93	

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

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURSA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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: IPIII - SACASAYAN

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:4) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA TENSIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:4 R A/C = 0.80	1.00	4.00	0.00	1.79	2.02	2.71
02	Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	4.00	0.05	1.91	2.10	2.79
03	Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	4.00	0.10	1.97	2.23	2.87
04	Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	4.00	0.15	1.88	2.11	2.77
05	Mortero 1:4 (R A/C=0.80) - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	4.00	0.20	1.68	1.99	2.63

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

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISIÓN:** viernes, 30 de Septiembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 399.184

Mortero Patrón - 1:5 R A/C - 0.93		
Fecha:	1/08/2022	Hora: 9:39 a. m. Temperatura: 22.6 °C
Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 5% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 9:16 a. m. Temperatura: 21.6 °C
Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 10% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 10:14 a. m. Temperatura: 21.7 °C
Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 15% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 11:21 a. m. Temperatura: 22.8 °C
Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 20% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 12:21 p. m. Temperatura: 23.6 °C



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

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE JOSÉ TOMARAZA PANTOJA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Reza Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246624



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 30 de Septiembre 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 HIDRÁULICA

CEMENTO: IPC I - PUCALLMAYO

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	5.00	0.00	0.95	99.7	208.50	109.13
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	0.93	99.7	211.00	111.63
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	0.93	99.7	210.75	111.38
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	0.93	99.7	207.75	108.38
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	0.93	99.7	211.25	111.89

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	AGUA DE ENSAYO			
01	Mortero Patrón 1:3	42.50	201.650	0.000	41.940	99.7	208.50	109.13
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	42.26	201.650	0.242	41.940	99.7	211.00	111.63
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	42.02	201.650	0.484	41.940	99.7	210.75	111.38
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	41.81	201.650	0.726	41.940	99.7	207.75	108.38
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	41.57	201.650	0.968	41.940	99.7	211.25	111.89

OBSERVACIONES:

Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURISA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PASTAS MAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLÚMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:5	1.00	5.00	0.00	0.93
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	0.93
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	0.93
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	0.93
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	0.93

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PULSO (kg)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:5	42.50	201.650	0.000	41.940
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	42.26	201.650	0.242	41.940
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	42.02	201.650	4.208	41.940
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	41.81	201.650	0.872	41.940
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	41.57	201.650	0.934	41.940

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Viernes, 30 de Setiembre 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 - PACASAMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R.A/C = 0.93

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	2579	25.06	102.96	10.10	10.01
02	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2629	25.10	104.74	10.28	
03	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2458	24.95	98.52	9.66	
04	Mortero Patrón 1:5	7	1/08/2022	8/08/2022	3074	25.00	122.96	12.06	11.72
05	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	3023	25.15	120.20	11.79	
06	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	2812	25.10	115.22	11.30	
07	Mortero Patrón 1:5	28	1/08/2022	29/08/2022	3978	25.00	159.12	15.61	16.21
08	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	4191	25.15	166.64	16.55	
09	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	4760	25.05	190.06	18.98	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)




 Jorge Ángel Ruiz Rosales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246506

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
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 TALLERES DE CALIDAD Y PRECISIÓN



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"
 TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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)

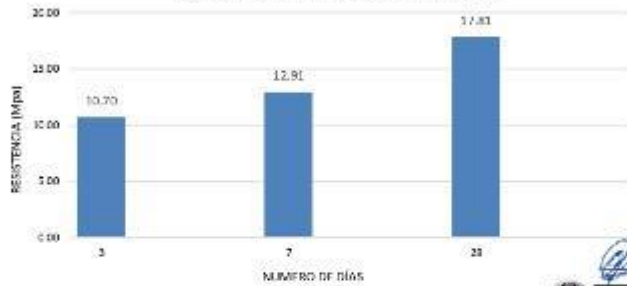
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.99) - 5% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORM PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	3037	25.00	120.20	11.79	10.70
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	2498	25.06	99.72	9.78	
03	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	2678	24.95	107.33	10.53	
04	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	3741	25.00	149.64	14.68	12.91
05	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2791	25.06	110.14	10.82	
06	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3778	25.15	135.01	13.29	
07	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	4816	25.10	195.86	19.21	17.81
08	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	4599	25.00	185.96	18.05	
09	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	6137	25.10	244.89	24.17	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Miguel Ángel Balleza Pomales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 209454

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 tests.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISTA: BURGA MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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)

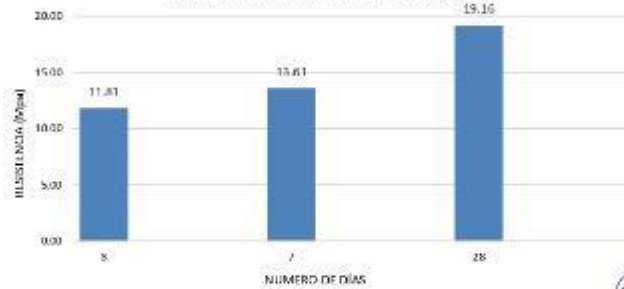
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.99) - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	3676	25.00	147.04	14.42	11.81
02	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	2875	25.25	115.86	11.17	
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	2516	25.05	100.44	9.85	
04	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	3977	25.00	159.08	15.61	13.61
05	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3012	25.00	120.48	11.82	
06	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3130	25.30	124.00	12.21	
07	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	4823	24.95	193.51	18.96	19.16
08	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	4279	25.10	170.48	16.72	
09	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	5588	25.05	223.28	21.81	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Miguel Ángel Ruiz Torres
 INGENIERO CIVIL
 CEP 245804

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 teste.

LMSCEACH
 José Ángel Ybarra García
 TECNICO EN MUESTREO Y MANEJO DE MUESTRAS



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

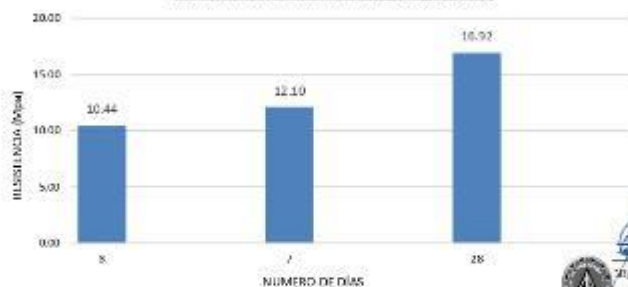
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.99) - 15% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	3079	25.00	123.16	12.08	10.44
02	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	2209	25.05	90.58	8.89	
03	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	2646	25.10	105.42	10.34	
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	3081	25.05	122.99	12.07	12.10
05	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2434	25.10	96.93	9.51	
06	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3454	24.76	139.07	14.72	
07	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	4756	24.95	190.62	18.70	16.92
08	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	4285	25.10	170.72	16.75	
09	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3904	25.05	155.05	15.31	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Alvaro Ángel Rizo Perdomo
INGENIERO CIVIL
CIP 249934

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 tests.

[Signature]
LMSCEACH
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
S.A.S.



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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

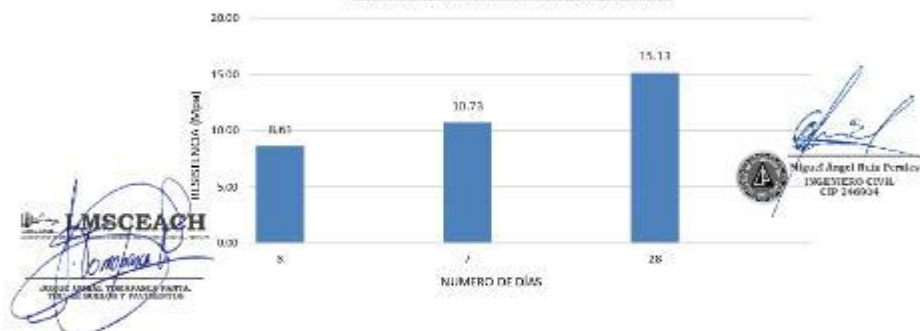
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 (R A/C=0.99) - 20% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2655	25.00	105.78	10.58	8.61
02	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	1801	25.00	74.44	7.30	
03	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	2091	25.00	82.98	8.14	
04	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2798	25.00	109.90	10.72	10.73
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2441	25.00	97.45	9.56	
06	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3052	25.00	121.28	11.91	
07	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	4008	25.00	164.30	16.09	15.13
08	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3774	24.95	151.26	14.84	
09	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3171	25.00	126.91	12.45	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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 testeó.



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Miércoles, 30 de Septiembre 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: I PC1 - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:1.5) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:1.5	1.00	5.00	0.00	10.01	11.72	16.21
02	Mortero 1:1.5 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	10.70	12.91	17.81
03	Mortero 1:1.5 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	11.83	13.61	19.16
04	Mortero 1:1.5 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	10.44	12.10	16.92
05	Mortero 1:1.5 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	8.51	10.73	15.13

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
 ANEXO A NTP 334.051.2022
 TÉCNICO DE MUESTREO Y FAVORABLE

Ronald Angel Ruiz Becerra
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246604



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0,93

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	163	3.98	4.02	12.00	30.41	2.98	2.35
02	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	104	3.99	4.00	12.00	19.55	1.92	
03	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	114	4.03	4.00	12.00	21.22	2.05	
04	Mortero Patrón 1:5	7	1/08/2022	8/08/2022	145	4.00	4.08	12.00	26.97	2.65	3.16
05	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	140	4.00	3.99	12.00	32.03	3.14	
06	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	213	3.93	4.01	12.00	33.39	3.62	
07	Mortero Patrón 1:5	28	1/08/2022	29/08/2022	164	3.95	3.99	12.00	31.06	3.05	3.78
08	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	201	4.02	4.00	12.00	37.50	3.68	
09	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	249	3.97	4.00	12.00	47.84	4.61	

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 E.I.R.L.

Vicente Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 [R A/C=0.9] - 5% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	127	3.98	4.01	12.00	23.81	2.34	2.52
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	145	3.99	4.02	12.00	26.01	2.61	
03	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	144	4.01	4.03	12.00	25.58	2.60	
04	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	220	4.00	4.00	12.00	41.25	4.05	3.50
05	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	146	3.97	4.01	12.00	27.02	2.73	
06	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	201	4.01	3.99	12.00	37.78	3.71	
07	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	182	4.00	4.01	12.00	33.90	3.33	4.04
08	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	219	4.00	4.03	12.00	40.45	3.97	
09	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	287	4.00	4.00	12.00	49.20	4.83	

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 E.I.R.L.

Ing. Angel Rola Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 24604



INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 [R A/C=0.93] - 10% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	117	4.02	4.02	12.00	23.91	2.32	2.71
02	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	151	4.03	4.04	12.00	27.55	2.70	
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	177	4.00	3.97	12.00	33.09	3.31	
04	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	232	3.97	4.03	12.00	41.52	4.05	3.71
05	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	199	4.01	4.02	12.00	36.86	3.63	
06	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	187	3.97	3.99	12.00	35.30	3.46	
07	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	257	3.96	4.01	12.00	48.19	4.73	4.17
08	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	228	4.00	4.02	12.00	42.88	4.15	
09	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	199	4.00	4.01	12.00	36.91	3.62	

OBSERVACIONES:

Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

Jorge Amparo Villarreal Pineda
INGENIERO CIVIL
TECNOLOGÍA EN YACIMIENTOS

Jorge Amparo Villarreal Pineda
INGENIERO CIVIL
CIP 246604



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120; 2016)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 [R A/C=0.93] - 15% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	113	3.99	4.01	12.00	23.13	2.07	2.42
02	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	105	4.01	3.99	12.00	31.02	3.04	
03	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	117	4.02	4.00	12.00	21.88	2.34	
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	135	3.98	4.03	12.00	25.06	2.46	3.30
05	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	174	3.98	4.02	12.00	31.46	3.16	
06	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	237	4.01	4.02	12.00	40.30	3.95	
07	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	176	4.00	4.01	12.00	32.84	3.22	3.89
08	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	208	4.00	4.02	12.00	35.51	3.79	
09	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	257	4.00	4.02	12.00	47.35	4.65	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 [R A/C=0.93] - 20% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	99	4.02	4.02	12.00	18.29	1.79	2.29
02	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	137	4.02	4.02	12.00	21.01	2.12	
03	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	158	3.98	3.98	12.00	30.07	2.95	
04	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	107	3.80	4.02	12.00	20.91	2.05	2.67
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	126	4.00	4.00	12.00	24.00	2.35	
06	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	197	3.91	4.02	12.00	38.75	3.81	
07	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	189	4.01	4.02	12.00	35.00	3.48	3.58
08	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	220	3.97	4.01	12.00	41.25	4.06	
09	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	177	3.97	4.02	12.00	33.11	3.25	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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: OPC I - PACASMAYO

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:5) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:5	1.00	5.00	0.00	2.33	3.16	3.78
02	Mortero 1:5 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	2.52	3.50	4.04
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	2.71	3.71	4.17
04	Mortero 1:5 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	2.42	3.20	3.89
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	2.29	2.67	3.58

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

LMSCEACH
INGENIERÍA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO

Eduard Ángel Ruiz Paredes
INGENIERO CIVIL
CIP 24924



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.98

CEMENTO: TIPO I - PIGASRAYO.

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)	n (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:5	3	1/08/2022	4/08/2022	2.55	2.50	6.38	103.7	15.27	1.60	1.61
02	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2.55	2.53	6.45	117.2	15.17	1.78	
03	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2.50	2.55	6.38	94.7	14.85	1.46	
04	Mortero Patrón 1:5	7	1/08/2022	8/08/2022	2.55	2.62	6.68	103.1	15.43	1.51	1.75
05	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	2.50	2.55	6.38	129.7	20.27	1.99	
06	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	2.60	2.50	6.50	117.7	18.09	1.77	
07	Mortero Patrón 1:5	28	1/08/2022	29/08/2022	2.58	2.50	6.45	154.5	23.95	2.37	2.35
08	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	2.65	2.50	6.68	184.5	27.63	2.79	
09	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	2.70	2.75	6.67	133.4	20.17	1.98	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:1 (R A/C=0.93) - 5% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.43	2.61	6.34	119.3	18.81	1.89	1.85
02	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.57	2.48	6.37	107.7	16.90	1.69	
03	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.52	2.57	6.48	134.2	20.72	2.03	
04	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.47	2.53	6.25	157.7	25.24	2.48	2.13
05	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.48	2.41	5.98	131.7	22.04	2.16	
06	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.55	2.38	6.06	118.2	17.97	1.79	
07	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.54	2.62	6.65	207.4	31.17	3.09	2.68
08	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.64	2.64	6.97	165.4	23.73	2.33	
09	Mortero 1:1 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.57	6.66	175.8	27.14	2.69	

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 DELAMAZA PEÑA
 TÉCNICO ESPECIALIZADO EN MATERIALES

Jorge Ángel Ruiz Perdomo
 INGENIERO CIVIL
 CIP 286924



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 [R A/C=0.93] - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAMAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.47	2.48	6.13	114.7	18.72	1.84	1.95
02	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.54	2.54	6.45	139.7	21.05	2.12	
03	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.55	2.58	6.66	127.4	19.14	1.88	
04	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.54	2.67	6.78	137.2	20.23	1.98	2.30
05	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.58	2.57	6.63	146.4	21.93	2.15	
06	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.51	2.75	6.90	174.4	26.14	2.66	
07	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.64	2.58	6.81	178.4	26.19	2.57	2.78
08	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.59	6.68	203.4	30.44	2.99	
09	Mortero 1:5 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.68	2.58	6.91	195.4	28.40	2.70	

OBSERVACIONES:

Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

JOSUE JARQUE TORRES MACA PASTA
 TECNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Augusto B. Leiva Parada
 INGENIERO CIVIL
 CIP 216933



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:1 (R A/C=0.93) - 15% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYAO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.62	2.52	6.60	142.2	21.54	2.11	1.79
02	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.53	2.57	6.50	103.2	15.87	1.50	
03	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.52	6.50	111.8	17.20	1.69	
04	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.64	2.60	6.86	113.5	16.54	1.62	1.92
05	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.54	2.61	6.71	134.4	23.01	2.26	
06	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.58	2.51	6.50	126.1	19.24	1.89	
07	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.54	2.58	6.55	154.2	23.53	2.31	2.68
08	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.64	6.81	185.1	27.18	2.67	
09	Mortero 1:1 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.67	2.51	6.65	195.4	29.51	2.90	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:5 [R A/C=0.93] - 20% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYAO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.57	2.60	6.68	113.2	18.94	1.65	1.53
02	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.62	2.57	6.73	101.7	15.10	1.48	
03	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.54	6.55	97.4	14.86	1.40	
04	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.64	2.62	6.92	130.2	18.82	1.81	1.69
05	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.60	2.61	6.85	102.2	14.89	1.46	
06	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.58	2.51	6.55	117.7	17.96	1.75	
07	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.48	6.40	139.7	20.90	2.03	2.27
08	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.54	2.75	6.99	157.4	22.53	2.21	
09	Mortero 1:5 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.51	2.61	6.68	173.1	25.96	2.55	

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

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURSA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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: IPIII - SACASAYAN

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:5) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA TENSIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 0.93	1.00	5.00	0.00	1.61	1.79	2.35
02	Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	1.85	2.13	2.68
03	Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	1.96	2.30	2.76
04	Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	1.79	1.92	2.68
05	Mortero 1:5 (R A/C=0.93) - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	1.53	1.69	2.27

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

Pag: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022 **FECHA EMISIÓN:** viernes, 30 de Septiembre de 2022

TEMPERATURA DEL MORTERO
NORMA: ASTM C1064 / N.T.P. 399.184

Mortero Patrón - 1:6 R/A/C - 1.10		
Fecha:	1/08/2022	Hora: 9:57 a. m. Temperatura: 22.7 °C
Mortero 1:6 (R/A/C-1.10) - 5% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 9:28 a. m. Temperatura: 21.7 °C
Mortero 1:6 (R/A/C-1.10) - 10% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 10:28 a. m. Temperatura: 22.1 °C
Mortero 1:6 (R/A/C-1.10) - 15% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 11:30 a. m. Temperatura: 22.7 °C
Mortero 1:6 (R/A/C-1.10) - 20% Cenizas de eucalipto		
Fecha:	8/08/2022	Hora: 12:38 p. m. Temperatura: 23.8 °C



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



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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	CENZAS EUCALIPTO	R a/c			
01	Mortero Patrón 1:3	1.00	5.00	0.00	1.10	99.7	213.75	114.39
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	1.10	99.7	208.75	109.38
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	1.10	99.7	210.25	110.88
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	1.10	99.7	207.75	108.38
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	1.10	99.7	210.75	111.38

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN M.S.U. (Kg.)				DIAMETRO INICIO (mm)	PROMEDIO DIAMETRO (mm)	FLUIDEZ (%)
		CEMENTO	ARENA	CENZAS EUCALIPTO	AGUA DE DISEÑO			
01	Mortero Patrón 1:3	42.50	236.570	0.000	49.660	99.7	213.75	114.39
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	42.25	236.570	0.242	49.660	99.7	208.75	109.38
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	42.00	236.570	0.484	49.660	99.7	210.25	110.88
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	41.75	236.570	0.726	49.660	99.7	207.75	108.38
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	41.50	236.570	1.065	49.660	99.7	210.75	111.38

OBSERVACIONES:

- Método de ensayo para determinar la fluidez de morteros de cemento Pórtland, que fue realizado e identificado por el tesista.

Maria Cristina Burga Maceda
TESISTA

Miguel Ángel Ballesteros
INGENIERO CIVIL
CIP 215505



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURISA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PASTAS MAYO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN VOLÚMEN			RELACIÓN AGUA CEMENTO R (A/C)
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:6	1.00	5.00	0.00	1.10
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	5.00	0.05	1.10
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	5.00	0.10	1.10
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	5.00	0.15	1.10
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	5.00	0.20	1.10

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN EN PESO (kg)			AGUA DE DISEÑO
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	
01	Mortero Patrón 1:6	42.50	236.570	0.000	49.650
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	42.26	236.570	0.242	49.650
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	42.02	236.570	0.484	49.650
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	41.81	236.570	0.872	49.650
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	36.45	236.570	6.055	49.650

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Viernes, 30 de Setiembre 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

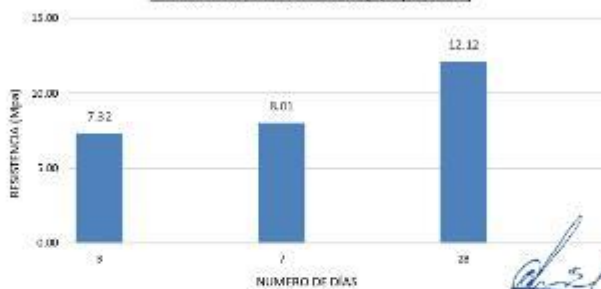
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMANA

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:6 R:A/C = 1:10

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	1897	24.36	78.03	7.49	7.32
02	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	2370	25.20	94.05	9.23	
03	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	1348	25.10	53.71	5.27	
04	Mortero Patrón 1:6	7	1/08/2022	8/08/2022	2070	25.05	82.63	8.11	8.01
05	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	2390	25.06	95.41	9.36	
06	Mortero Patrón 1:6	28	1/08/2022	8/08/2022	1677	25.06	66.93	6.57	12.12
07	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	2990	25.10	119.56	11.71	
08	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	3549	25.05	141.68	13.90	
09	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	7777	74.90	105.57	10.73	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)




 Miguel Ángel Ruiz Terán
 INGENIERO CIVIL
 CIP 215803

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
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

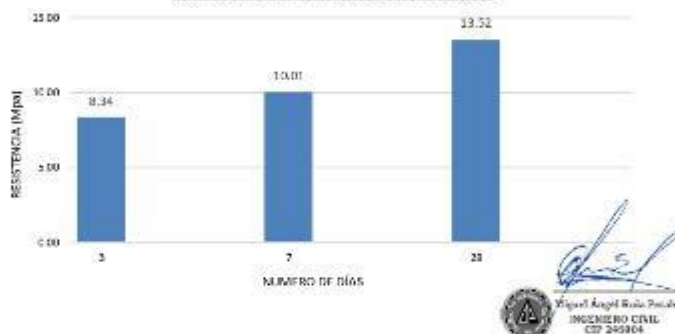
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 5% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2499	25.06	99.76	9.79	8.34
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	1841	25.00	73.64	7.22	
03	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	2040	25.00	81.60	8.00	
04	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2187	25.10	84.34	8.27	10.01
05	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2672	25.10	106.48	9.86	
06	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3070	24.90	123.29	11.90	
07	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	3407	25.10	135.73	13.27	13.52
08	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3929	25.20	155.91	15.29	
09	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3000	25.10	119.52	11.73	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



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 teste.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 30 de Setiembre 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)

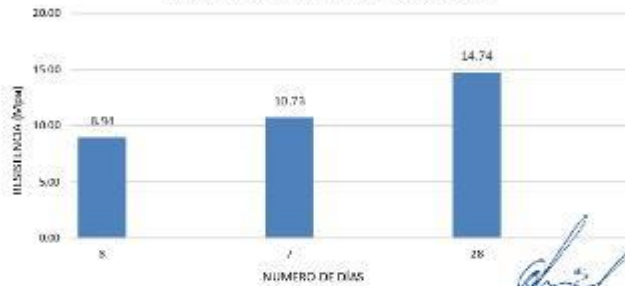
REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2736	25.15	108.79	10.67	8.94
02	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	1941	24.95	77.80	7.63	
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	2182	25.15	86.76	8.51	
04	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2721	25.00	108.84	10.68	10.73
05	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3147	25.00	125.88	12.38	
06	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2716	25.15	107.95	10.55	
07	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	3323	25.00	132.92	13.04	14.74
08	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3709	24.90	148.96	14.61	
09	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	4218	25.10	168.04	16.56	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Miguel Ángel Ruiz Paredes
 INGENIERO CIVIL
 CSP 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 teste.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO - CHICLAYO E.I.R.L.
 AV. AUGUSTO B. LEQUÍO N° 287 (Vía de esbaldamiento Km. 787+000) Suroeste - Chiclayo



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Septiembre 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

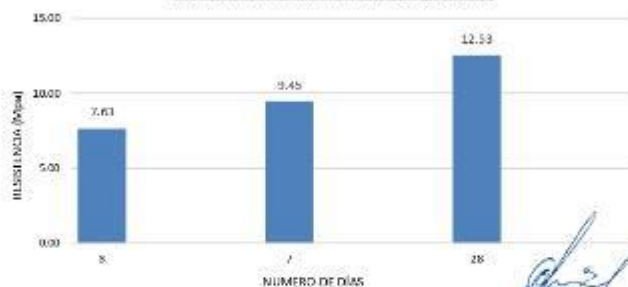
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 15% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2420	25.10	96.41	9.46	7.63
02	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	1982	25.10	78.96	7.75	
03	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	1448	24.95	58.04	5.69	
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2939	25.15	116.90	11.39	9.45
05	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2401	25.06	95.85	9.40	
06	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	1912	25.10	76.57	7.55	
07	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	3151	24.95	126.29	12.39	12.53
08	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3713	25.15	147.63	14.48	
09	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2743	25.10	109.28	10.72	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)




 Miguel Ángel Ruiz Paredes
 INGENIERO CIVIL
 CEP 319924

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 teste.


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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

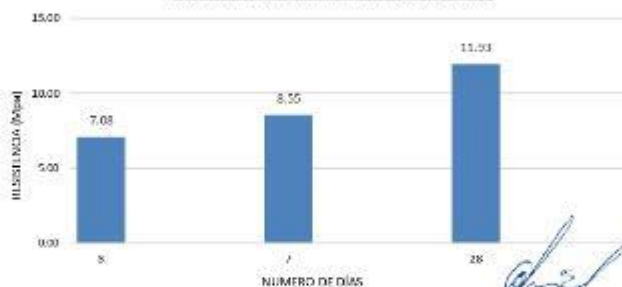
IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 20% Cenizas de eucalipto

N°	ELEMENTO	EDAD (Días)	FECHA DE MOLDADO	FECHA DE ROTURA	CARGA (Kg)	ÁREA (cm ²)	RESISTENCIA (Kg/cm ²)	RESISTENCIA (Mpa)	FORMA PROMEDIO (Mpa)
01	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	1488	25.06	59.40	5.85	7.08
02	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	12/08/2022	2187	25.10	87.13	8.55	
03	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	13/08/2022	1752	25.10	69.80	6.85	
04	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	1997	25.30	79.25	7.77	8.55
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2608	25.00	104.24	9.83	
06	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	3040	24.90	81.93	8.04	
07	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	3308	25.10	131.83	12.99	11.93
08	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	3104	25.10	125.06	12.13	
09	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2772	24.96	109.30	10.72	

HISTOGRAMA DE MORTERO A (3, 7 y 28 DÍAS)



Miguel Ángel Ruiz Torales
INGENIERO CIVIL
CIP 246804

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 teste.

LMSCEACH S.A.S.
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Miércoles, 30 de Septiembre 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: I PC1 - PACASMAYO.

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MORTERO (1:6) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:6	1.00	6.00	0.00	7.32	8.01	12.12
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	6.00	0.05	8.34	10.01	13.52
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	6.00	0.10	8.90	10.73	14.71
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	6.00	0.15	7.68	9.45	12.53
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	6.00	0.20	7.08	8.55	11.93

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 Aguilar B. BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
TÉCNICO EN SUELOS Y MATERIAS

Ingeniero Civil
INGENIERO CIVIL
CSP 246624



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1:10

CEMENTO: TIPO I - PACASAYO.

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	59	3.98	4.01	12.00	11.06	1.09	1.26
02	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	80	4.00	4.02	12.00	14.85	1.45	
03	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	4/08/2022	68	4.02	4.08	12.00	12.50	1.23	
04	Mortero Patrón 1:6	7	1/08/2022	4/08/2022	131	3.97	3.98	12.00	25.00	2.45	2.36
05	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	98	4.00	3.96	12.00	16.56	1.61	
06	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	8/08/2022	121	3.98	4.00	12.00	22.93	2.25	
07	Mortero Patrón 1:6	28	1/08/2022	29/08/2022	173	3.97	4.01	12.00	32.52	3.19	3.19
08	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	150	3.99	4.01	12.00	28.06	2.75	
09	Mortero Patrón 1:6		1/08/2022	29/08/2022	198	4.00	4.01	12.00	36.94	3.67	

OBSERVACIONES:

Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesisista.

Jorge Américo Zambrano Paruta
DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246924



INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 5% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	54	3.98	3.99	12.00	10.25	1.00	1.35
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	92	3.98	4.02	12.00	17.16	1.68	
03	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	75	4.00	4.00	12.00	14.06	1.38	
04	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	115	4.00	4.02	12.00	21.35	2.09	2.37
05	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	139	4.02	4.01	12.00	24.13	2.37	
06	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	143	3.97	3.99	12.00	27.15	2.66	
07	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	201	4.00	3.98	12.00	37.88	3.72	3.88
08	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	180	4.00	4.01	12.00	33.58	3.29	
09	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	167	4.00	4.00	12.00	30.78	2.98	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEGUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 10% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	98	4.02	4.00	12.00	18.28	1.79	1.45
02	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	85	4.01	4.00	12.00	15.90	1.56	
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	54	4.00	3.98	12.00	10.23	1.00	
04	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	149	4.00	3.99	12.00	28.08	2.75	2.53
05	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	136	3.97	4.00	12.00	26.07	2.56	
06	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	125	4.00	4.02	12.00	23.30	2.28	
07	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	175	4.00	4.01	12.00	32.05	3.20	3.41
08	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	170	4.00	4.01	12.00	31.72	3.11	
09	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	214	4.00	4.00	12.00	40.07	3.93	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.120; 2016)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 15% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	64	4.10	4.10	12.00	13.14	1.09	1.30
02	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	73	4.30	4.18	12.00	11.06	1.14	
03	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	101	4.18	4.11	12.00	17.16	1.68	
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	115	4.00	4.40	12.00	17.82	1.75	2.22
05	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	117	4.00	4.20	12.00	21.30	2.09	
06	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	172	4.00	4.40	12.00	26.86	2.61	
07	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	229	4.07	4.50	12.00	33.54	3.27	3.24
08	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	197	4.05	4.40	12.00	30.15	2.96	
09	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	243	4.06	4.50	12.00	35.17	3.48	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.120; 2016]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.

CEMENTO: TIPO I - PACASMAYO.

PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 20% Cenizas de eucalipto

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)
						h ANCHO (cm)	h ALTO (cm)				
01	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	89	4.43	4.25	12.00	10.35	1.02	3.10
02	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	56	4.05	4.02	12.00	10.27	1.01	
03	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	67	3.98	3.96	12.00	12.88	1.26	
04	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	14/08/2022	114	3.97	4.00	12.00	21.54	2.11	2.01
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	116	4.10	4.10	12.00	21.80	2.12	
06	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	108	4.10	4.40	12.00	18.33	1.80	
07	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	4/09/2022	207	4.07	4.50	12.00	30.14	2.96	3.02
08	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	4/09/2022	224	4.05	4.40	12.00	34.28	3.36	
09	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	197	4.06	4.50	12.00	28.07	2.75	

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

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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: OPC I - PACASMAYO

RESUMEN A LA FLEXIÓN DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:6) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA FLEXIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón 1:6	1.00	6.00	0.00	1.26	2.18	3.19
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	6.00	0.05	1.35	2.37	3.33
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	6.00	0.10	1.45	2.53	3.41
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	6.00	0.15	1.90	2.22	3.24
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	6.00	0.20	1.10	2.01	3.00

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.
INGENIERO CIVIL
CIP 246604

Miguel Angel Ruiz Pesares
INGENIERO CIVIL
CIP 246604



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCAUPTO"
 TESISISTA: BURGAMACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero Patrón - 1:5 R A/C = 1,10

CEMENTO: TIPO I - POGASRAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero Patrón 1:5	3	1/08/2022	4/08/2022	2.40	2.50	6.00	91.1	15.18	1.49	1.45
02	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2.55	2.55	6.50	98.7	15.18	1.49	
03	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	4/08/2022	2.50	2.50	6.25	88.5	14.10	1.39	
04	Mortero Patrón 1:5	7	1/08/2022	8/08/2022	2.50	2.70	6.75	140.7	20.84	2.04	1.92
05	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	2.50	2.91	6.05	101.3	17.15	1.68	
06	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	8/08/2022	2.75	2.91	6.05	125.7	20.77	2.04	
07	Mortero Patrón 1:5	28	1/08/2022	29/08/2022	2.58	2.65	6.84	100.2	24.31	2.38	2.08
08	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	2.45	2.66	6.52	124.1	19.04	1.87	
09	Mortero Patrón 1:5		1/08/2022	29/08/2022	2.55	2.67	6.81	137.4	20.18	1.98	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

RESUMEN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 5% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - POGASRAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.54	2.53	6.43	105.8	16.46	1.62	1.61
02	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.56	2.57	6.58	99.5	15.12	1.48	
03	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.58	2.59	6.68	118.7	17.76	1.74	
04	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.62	2.61	6.84	158.8	23.22	2.28	2.00
05	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.50	2.61	6.58	131.7	20.01	1.96	
06	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.52	2.58	6.50	117.2	18.03	1.77	
07	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.65	6.81	157.5	23.13	2.27	2.30
08	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.58	6.58	182.5	27.90	2.74	
09	Mortero 1:6 - 5% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.59	2.59	6.71	149.1	21.18	2.08	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 10% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PIGASMAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.48	2.54	6.30	110.5	17.54	1.72	1.74
02	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.55	2.59	6.63	98.0	14.87	1.40	
03	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.54	2.62	6.65	137.8	20.71	2.03	
04	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.58	2.57	6.63	125.8	18.67	1.83	2.08
05	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.59	2.51	6.55	170.7	21.32	2.09	
06	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.61	2.58	6.81	181.8	21.75	2.11	
07	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.58	2.52	6.50	107.5	25.70	2.53	2.50
08	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.54	2.57	6.53	147.8	22.64	2.22	
09	Mortero 1:6 - 10% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.56	2.58	6.60	184.4	27.92	2.71	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

(NORMA: NTP 334.060; 2019)

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 15% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PACASAYAO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.57	2.52	6.48	98.1	15.15	1.49	1.55
02	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.52	2.54	6.40	100.8	15.75	1.54	
03	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.55	2.58	6.60	105.5	16.43	1.61	
04	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.59	2.52	6.55	127.4	19.52	1.91	1.95
05	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.63	2.56	6.66	116.4	17.62	1.74	
06	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.53	2.61	6.61	140.8	21.61	2.22	
07	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.58	6.65	139.5	21.04	2.05	2.27
08	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.63	2.62	6.89	156.1	22.65	2.22	
09	Mortero 1:6 - 15% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.61	2.51	6.60	170.5	25.82	2.53	

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 INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre de 2022

CEMENTOS. Método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico

[NORMA: NTP 334.060; 2019]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: MORTERO DE CEMENTO HIDRÁULICO.
 PRESENTACIÓN: 9 Unidades Mortero 1:6 [R A/C=1.10] - 20% Cenizas de eucalipto

CEMENTO: TIPO I - PIGASRAYO.

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)	h (cm)	ÁREA (cm ²)				
01	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	3	8/08/2022	11/08/2022	2.53	2.53	6.40	90.5	14.14	1.39	1.41
02	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.55	2.54	6.50	97.5	14.98	1.47	
03	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	11/08/2022	2.62	2.51	6.58	92.5	14.07	1.38	
04	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	7	8/08/2022	15/08/2022	2.58	2.57	6.65	110.5	16.67	1.63	1.87
05	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.53	2.56	6.43	141.8	22.07	2.16	
06	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	15/08/2022	2.50	2.61	6.60	121.7	18.59	1.82	
07	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto	28	8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.68	6.88	115.8	16.81	1.65	1.90
08	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.59	2.54	6.58	124.4	18.91	1.80	
09	Mortero 1:6 - 20% Cenizas de eucalipto		8/08/2022	5/09/2022	2.57	2.55	6.43	151.7	24.00	2.38	

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

TÍTULO DE TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESISTA: BURSA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: viernes, 30 de Setiembre 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: MCH 1003 DE CEMENTO HIDRÁULICO

CEMENTO: IPCEI - SACASAYAN

RESUMEN A LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE MORTEROS DE CEMENTO HIDRÁULICO (1:6) Y MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO.

N°	DESCRIPCIÓN	DOSIFICACIÓN			RESISTENCIA A LA TENSIÓN (Mpa)		
		CEMENTO	ARENA	CENIZAS EUCALIPTO	3 DÍAS	7 DÍAS	28 DÍAS
01	Mortero Patrón - 1:6 R A/C = 1:10	1.00	6.00	0.00	1.46	1.91	2.08
02	Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 5% Cenizas de eucalipto	0.95	6.00	0.05	1.61	2.00	2.30
03	Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 10% Cenizas de eucalipto	0.90	6.00	0.10	1.74	2.08	2.50
04	Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 15% Cenizas de eucalipto	0.85	6.00	0.15	1.55	1.95	2.27
05	Mortero 1:6 (R A/C=1.10) - 20% Cenizas de eucalipto	0.80	6.00	0.20	1.61	1.87	1.95

OBSERVACIONES

Método de ensayo normalizado de resistencia a la flexión de mortero de cemento hidráulico, que fue realizado e identificado por el tesista.

JOSÉ MANUEL BURBANO MACEDA
INGENIERO CIVIL

Ing. el Ángel Rocio Pazos
INGENIERO CIVIL
CIP 246404

ANEXO IV: Informe de laboratorio de materiales de los ensayos aplicados a la albañilería simple



INFORME DE ENSAYO

#46-0114-01

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PRIORIDADES DEL MONITOREO INCORPORANDO TÉCNICAS DE FIDUCIA DE EQUIPOT"
 TITULAR: SURSA MAZDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022

FECHA ENTREGA: lunes, 10 de septiembre 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: LABORIO DE KING-KONG 18 PIECOS - LABR
 REPRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - 1134

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASERTADO	FECHA DE FINADO	EDAD (Días)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	Relación h ₀ /h _p	Nivel Comec.	CARGA P ₀	F _m (kg/cm ²)	F _m (Mpa)
1	1-3 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.45	121.25	300.50	300.50	2790.0	2.46	1.026	31642	110.16	11.71
2	1-3 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	306.18	2790.1	2.53	1.036	32145	121.09	11.88
3	1-3 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.26	121.88	303.75	303.75	2770.1	2.51	1.037	31927	119.30	11.72

PROMEDIO:	119.28	11.77
DECV. ESTANDAR:	0.26	0.10
CONFIABILIDAD:	119.02	11.67

OBSERVACIONES:
 - Muestra se identificó durante de albañilería realizada por el solicitante.
 - Se usó el prisma tp. Mismo diámetro lateral del prisma y los otros del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZAS DE HICHA DE SUCALUPIT"

TESTEA: BURSA MAESTRA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: Dpto. ICHU DE CHILAYO, PROVINCIA DE CHILAYO, DEPARTAMENTO DE LA BAYBAYQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 18 de setiembre 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 KING 35 L LUCES - LANK

PRESENTACIÓN: PRISMAS PATRÓN - (1-3)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD [días]	Lp [mm]	lp [mm]	Hp [mm]	área [mm ²]	Relación hp/lp	Factor CORREL.	CARGA [kg]	Fm [kg/cm ²]	Fm [Mpa]
4	1-3 - P4	18/08/2022	8/09/2022	21	206.70	123.00	304.10	27037	2.49	1.037	30188	136.03	13.34
5	1-3 - P5	18/08/2022	8/09/2022	21	227.60	120.83	306.18	27501	2.33	1.037	30179	136.37	13.37
6	1-3 - P6	18/08/2022	8/09/2022	21	217.28	121.88	305.75	27071	2.51	1.037	30169	136.12	13.35

PROMEDIO:

Fm	136.17
DESV. ESTÁNDAR:	0.18
CORRIGIDO:	136.99
	13.36

CONCLUSIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el testista.
- Lp: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTISTA: BURGIA MACEDA MARISA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 - LABX
 PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1 - 3)

MUESTRA Nº	Nº 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.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-3 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	43620	159.89	15.88
8	1-3 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	227.00	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	42751	161.30	15.82
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	15.69

FRONTERAS: 160.18 15.71
 DESV. ESTÁNDAR: 1.01 0.10
 CORREGIDOR: 309.17 15.61

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

Pág. 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CINZA DE LICHA DE EUCALIPTO"

CLIENTE: BURSA MAELVA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 15 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-3)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	a (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1-3 - P1	16/08/2022	1/09/2022	14	228	122.1	227.2	1024	3.96	3.66
2	1-3 - P2	16/08/2022	1/09/2022	14	228	122.2	227.1	988	3.56	
3	1-3 - P3	16/08/2022	1/09/2022	14	228	122.0	228.2	1091	3.87	
4	1-3 - P4	16/08/2022	8/09/2022	21	228	122.2	228.0	1478	5.30	5.27
5	1-3 - P5	16/08/2022	8/09/2022	21	228	122.1	227.8	1364	4.98	
6	1-3 - P6	16/08/2022	8/09/2022	21	228	122.9	228.0	1548	5.52	
7	1-3 - P7	16/08/2022	15/09/2022	28	228	122.0	227.9	2125	7.04	8.43
8	1-3 - P8	16/08/2022	15/09/2022	28	228	122.1	227.9	2575	9.25	
9	1-3 - P9	16/08/2022	15/09/2022	28	228	122.2	227.8	2315	8.38	

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 Fr: Módulo de ruptura.

JORGE AMÍLCAR TOMAYPACO PARIZA
INGENIERO CIVIL Y PAVIMENTADOR

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CEP 246994



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DEL: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 RESIST: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: viernes, 18 de noviembre 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 = 9806.81 N		1 Mpa = 101.972 kg/cm ²		CARGA APLICADA (N)	ESFUERZO CORTANTE (Mpa)	ESFUERZO CORTANTE (kg/cm ²)	PROMEDIO
					LARGO (mm)	ALTO (mm)	ESPESO (mm)	ÁREA BRUTA (mm ²)				
1	PATRÓN 1 - (1:3)	25/08/2022	26/09/2022	28	302	617	123	73750	21.7	212807.69	2.040	20.80
2	PATRÓN 1 - (1:3)	25/08/2022	26/09/2022	28	300	615	122	74115	21.3	208894.97	1.999	20.32
3	PATRÓN 1 - (1:3)	23/08/2022	26/09/2022	28	591	616	122	74115	21	205943.92	1.985	20.03
4	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	601	618	121	73750	25.5	250079.55	2.397	24.45
5	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	617	122	74298	25.2	247131.51	2.352	23.98
6	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	618	123	75030	25.7	252034.91	2.375	24.22
7	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	600	619	120	75140	26.8	262822.40	2.541	25.91
8	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	617	123	74980	27.3	267725.80	2.525	25.25
9	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	599	615	120	72840	27	264788.76	2.570	26.21
10	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	616	121	73629	23.8	233401.98	2.241	22.85
11	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	303	617	119	72590	23	225336.54	2.137	22.40
12	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	598	618	122	74176	23.5	230459.94	2.197	22.40
13	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	591	617	124	75307	19	188319.31	1.747	17.82
14	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	600	615	123	74713	20.4	200058.84	1.893	19.30
15	Cenzas de eucalipto - (1:3) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	601	619	121	73816	19.4	190252.63	1.822	18.58

OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.


LMSCEACH
 S.A.S.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ARAYA TOROPACAWANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CEP 246934



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: EUGENIA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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 PUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 5% CENIZAS ENCLUPTO

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ACERTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Tm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1:3 - 5% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.45	227.45	300.40	300.40	27635	2.67	1.038	331.07	124.30	12.19
2	1:3 - 5% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.80	227.83	306.18	306.18	27501	2.53	1.035	32951	124.04	12.18
3	1:3 - 5% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	227.88	305.75	305.75	27753	2.51	1.037	32251	120.71	11.84

PROMEDIO:

123.02

DESV. ESTÁNDAR:

2.00

CORREGIDO:

121.01

11.87

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y fp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYESE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 - LARKE

PRESENTACIÓN: PRISMAS (1:3) - 5x5x25x25x25

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación lp/tp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	1:3 - 5x5 - P4	26/06/2022	16/09/2022	21	206.30	122.00	304.10	276.57	2765.7	2.40	1.037	371.93	139.43	13.67
5	1:3 - 5x5 - P5	26/06/2022	16/09/2022	21	227.60	120.83	306.18	2750.1	2750.1	2.53	1.036	373.98	140.88	13.82
6	1:3 - 5x5 - P6	26/06/2022	16/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	2770.1	2770.1	2.51	1.037	378.47	141.66	13.89

PROMEDIO:	140.66	13.79
DEV. ESTÁNDAR:	1.13	0.11
CONCORDIO:	139.52	13.68

PROMEDIO:
DEV. ESTÁNDAR:
CONCORDIO:

ORIENTACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y h_{pr}: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Página: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: BURGIA MACEDA MARINO CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 KONG KONG 18 MUECCOS - LARK
 REPRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 5% CENIZAS EUCALIPTO

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/lp	Factor Correc.	CARGA (kg)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1:3 - 5% P7	26/08/2022	29/09/2022	28	206.70	122.80	304.10	27657	2.49	1.058	45956	163.56	16.04
8	1:3 - 5% P8	26/08/2022	29/09/2022	28	227.80	120.85	306.18	27501	2.55	1.058	43967	160.51	15.23
9	1:3 - 5% P9	26/08/2022	29/09/2022	28	217.26	121.88	305.75	27701	2.51	1.057	44076	161.97	15.18
PROMEDIO:											161.88	16.15	
DESV. ESTANDAR:											1.01	0.10	
CORREGIDO:											161.88	16.05	

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

Pág. 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FICHA DE EUCALIPTO"

ELABORA: BUNGA MACULLA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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) - 5% CENIZAS EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 5% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.9	228.0	1231	4.43	4.45
2	1:3 - 5% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.0	227.8	1205	4.55	
3	1:3 - 5% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	121.7	228.0	1215	4.36	
4	1:3 - 5% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	1727	6.21	6.23
5	1:3 - 5% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.8	227.5	2092	7.55	
6	1:3 - 5% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.9	228.0	1871	6.73	
7	1:3 - 5% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.7	2571	9.26	10.06
8	1:3 - 5% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	228.1	2826	10.17	
9	1:3 - 5% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	228.3	2927	10.55	

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.
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 Jorge Amell Tamayo y Pariza
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESISISTA: BURGIA MACEDA MARISA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 (T1) - 10% CENIZAS EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE AGENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	l _p (mm)	t _p (mm)	h _p (mm)	Área (mm ²)	Reducción hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	F _m (kg/cm ²)	F _m (Mpa)
1	E-3 - 10% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.45	122.30	303.25	2781.7	2.48	1.038	33573	125.33	12.29
2	E-3 - 10% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.00	120.83	306.18	2750.1	2.53	1.038	33588	126.82	12.44
3	E-3 - 10% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	2770.1	2.51	1.038	32731	122.60	12.02
PROMEDIO:											124.91	12.26	
DESV. ESTÁNDAR:											2.14	0.21	
CORREGIDO:											122.78	12.04	

OBSERVACIONES:
 - Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 - l_p: Largo del prisma; t_p: Menor dimensión lateral del prisma y h_p: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO*

TESTERA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 18 de Septiembre 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 RIMS EGONS 78 RUSCOS - LARX
PRESENTACIÓN: PRISMA 11.3 - 10% CENIZAS EUCALIPTO

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 Correcc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	1.1 - 10% P4	26/06/2022	16/09/2022	21	226.10	122.00	364.10	2765.7	2.49	1.058	38753	145.39	14.26
5	1.1 - 10% P5	26/06/2022	16/09/2022	21	227.60	120.83	366.18	2790.1	2.53	1.058	38361	144.73	14.19
6	1.1 - 10% P6	26/06/2022	16/09/2022	21	227.28	121.88	363.75	2770.1	2.51	1.058	38233	143.11	14.04

PROVEEDOR:	141.44	14.17
DEV. ESTÁNDAR:	1.12	0.11
CORREGIDO:	143.33	14.06

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.



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



INFORME DE ENSAYO

PÁG. 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTISTA: SURSA MACEDA MARRA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 13 de Septiembre 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 MUECOS - LARK
 REPRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 30% CENIZAS EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/tp	Factor correcc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-3 - 30% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	28.70	28.70	122.00	304.10	276.7	276.7	2.49	1.038	454.31	170.44	16.71
8	1-3 - 30% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	27.80	27.80	120.83	306.18	276.1	276.1	2.53	1.038	454.17	171.49	16.82
9	1-3 - 30% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	27.28	27.28	121.88	305.75	277.01	277.01	2.51	1.038	452.06	169.33	16.61
													PROMEDIO:	170.42	16.71
													DESV. ESTÁNDAR:	3.08	0.11
													CORREGIDO:	160.34	16.61

OBSERVACIONES:

-Muezero e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
 -lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FICHA DE ELICAIPTO*

CLIENTE: BURSA MAQUINA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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% CENIZAS ELICAIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 10% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.7	227.8	1376	4.96	4.93
2	1:3 - 10% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.6	228.1	1397	5.04	
3	1:3 - 10% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.0	228.2	1332	4.70	
4	1:3 - 10% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.9	227.9	2032	7.24	7.41
5	1:3 - 10% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	123.7	227.8	2048	7.39	
6	1:3 - 10% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	123.8	228.0	2122	7.64	
7	1:3 - 10% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	227.7	3052	10.95	11.94
8	1:3 - 10% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.8	3560	12.61	
9	1:3 - 10% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.5	3328	11.99	

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 TOVAR
TITULO DE INGENIERO Y POSGRUADO

Angel Ruiz Morales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE ESCALUPTO".
 TESTEA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 10x6x30 CM HUECOS - LAJRE
 REPRESENTACIÓN: PRISMA (1-3) - 15% CENIZAS DE ESCALUPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	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	1-1 - 15% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.40	227.40	227.40	227.40	303.75	27743	2.47	1.038	33847	122.85	12.05
2	1-3 - 15% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.60	227.60	227.60	227.60	306.18	27901	2.53	1.038	32318	121.93	11.96
3	1-1 - 15% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.26	227.26	227.26	227.26	303.75	27701	2.51	1.038	32267	120.78	11.85

PROMEDIO:	121.86	11.95
DEV. ESTÁNDAR:	1.03	0.10
CORREGIDO:	120.82	11.85

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
 -lp: Largo del prisma; lp: Mejor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: BURGUA MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA Libertad
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 15 de Septiembre 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) - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Area (mm²)	Reducción hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	Fm (kg/cm²)	Fm (N/m²)
7	1-3 - 15% P7	24/08/2022	23/09/2022	28	226.70	122.00	304.10	2763.7	2.49	1.038	43058	161.54	15.84
8	1-3 - 15% P8	24/08/2022	23/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	2750.1	2.53	1.037	43383	164.31	16.11
9	1-3 - 15% P9	24/08/2022	23/09/2022	28	227.26	121.88	305.75	2770.1	2.51	1.038	43793	164.04	16.09

PROMEDIO:	363.29	36.01
DEV. ESTÁNDAR:	1.53	0.15
CONCORDIO:	361.77	35.86

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 DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FICHA DE EUCALIPTO*

ELABORA: BURGIA MACULLA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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) - 15% CENIZAS DE FICHA EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 15% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.0	228.0	1584	5.89	5.75
2	1:3 - 15% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.0	228.0	1702	6.58	
3	1:3 - 15% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	228.2	1457	5.24	
4	1:3 - 15% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	4357	15.56	15.90
5	1:3 - 15% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.9	228.0	4056	14.00	
6	1:3 - 15% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	4854	17.45	
7	1:3 - 15% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.0	5878	24.73	25.76
8	1:3 - 15% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	227.9	7487	28.07	
9	1:3 - 15% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	227.8	7089	25.57	

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
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ANDRÉS DOMÍNGUEZ PARRA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Ferrel
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246914



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: EUGENIA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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: LABORIO DE KING KONG 18 PUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ACERTADO	FECHA DE ENSAYO	ESMADO (bits)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Tm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1:3 - 20% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.20	300.70	300.70	300.70	27775	2.48	1.038	30870	110.43	11.32
2	1:3 - 20% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.60	300.83	300.18	300.18	27901	2.53	1.038	31897	120.44	11.81
3	1:3 - 20% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	300.88	300.75	300.75	27903	2.51	1.038	32128	120.34	11.80

PROMEDIO:

118.74

11.64

DESV. ESTÁNDAR:

2.86

0.28

CORREGIDO:

115.88

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 tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: BURGIA MACEDA MARGO CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 FUJICOR - LARK
 PRESENTACIÓN: PRISMA (13) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIGNADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	13-206-14	26/08/2022	16/09/2022	21	206.70	122.80	304.10	27657	2.49	1.038	35228	132.16	12.96
5	13-206-15	26/08/2022	16/09/2022	21	227.80	130.83	306.18	27901	2.53	1.038	35248	133.09	13.05
6	13-206-16	26/08/2022	16/09/2022	21	227.26	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	36661	135.18	13.26
PROMEDIO:											133.48	13.09	
DES/ ESTÁNDAR:											1.55	0.15	
CORREGIDO:											133.93	12.94	

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

Pág. 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTISTA: BURGIA MACEDA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 - LABX
 PRESENTACIÓN: PRISMA (1:1) - ZONA CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	EDAD (años)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-3 - 20% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	0.081	226.70	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	41283	154.88	15.19
8	1-3 - 20% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	0.081	227.00	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	41511	156.62	15.36
9	1-3 - 20% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	0.081	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	41053	157.64	15.46

PROYECTO:	156.38	15.34
DESV. ESTANDAR:	1.40	0.14
CORREGIDOR:	344.98	35.30

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 246934





INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FICHA DE EUCALIPTO

CLIENTE: BUNGA MACULLA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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) - 35% CENIZAS DE FICHA EPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 20% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.7	227.6	915	3.90	3.19
2	1:3 - 20% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.9	227.5	851	3.07	
3	1:3 - 20% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.0	227.6	891	3.71	
4	1:3 - 20% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	227.8	1274	4.58	4.61
5	1:3 - 20% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	1315	4.73	
6	1:3 - 20% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	123.8	227.9	1251	4.51	
7	1:3 - 20% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	228.0	2094	7.55	7.81
8	1:3 - 20% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.6	2254	8.17	
9	1:3 - 20% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.0	2172	7.81	

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 ANIBAL DE LA PASCA PARIZA
 TÉCNICO EN 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 TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL AGORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: BURGA MACEDA MARGA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 - LABK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-4)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Rebeldón tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	F _m (kg/cm ²)	F _m (Mpa)
1	1-4 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.75	121.88	121.88	305.75	305.60	305.60	27805	2.47	1.038	27645	103.16	10.12
2	1-4 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.83	120.83	306.18	306.18	306.18	27501	2.53	1.037	28575	107.73	10.56
3	1-4 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.38	121.88	121.88	305.75	305.75	305.75	27701	2.51	1.037	27274	102.08	10.01

PROMEDIO:

DISY. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

104.33	10.23
3.00	0.29
101.33	9.94

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.



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



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LADRELO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-4)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	relación tp/lp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Tm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-4 - 14	18/08/2022	8/09/2022	21	265.70	122.80	304.10	2765.7	2.49	1.038	3.2285	121.14	11.88	
5	1-4 - 15	18/08/2022	8/09/2022	21	227.80	120.83	306.18	2750.1	2.51	1.037	3.1578	119.05	11.87	
0	1-4 - 16	18/08/2022	8/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	2770.1	2.51	1.037	3.2057	122.23	11.89	
PROMEDIOS:												120.81	11.85	
DEV. ESTANDAR:												1.82	0.16	
CORREGIDO:												119.19	11.69	

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 TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO*

TESTEO: BURSA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA BAYBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 11 de Septiembre 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

IDENTIFICADOR: LABORIO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATIÓN - (1-3)

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Sección tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-4 - P7	18/08/2022	19/09/2022	28	226.70	123.00	384.10	384.10	27637	2.48	1.037	42073	157.71	15.47
8	1-4 - P8	18/08/2022	19/09/2022	28	227.60	120.83	385.18	385.18	27921	2.53	1.036	40784	153.84	15.07
9	1-4 - P9	18/08/2022	19/09/2022	28	227.28	123.88	383.75	383.75	27701	2.51	1.037	39841	148.12	14.62

PROYECTO:

DESN. ESTÁNDAR:

CORREGIDOR:

151.69	15.08
4.30	0.42
148.39	14.66

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y h: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE LUCA (PIG)

ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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 - (1:1)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	f _v (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:4 - P1	15/08/2022	1/09/2022	14	228	122.3	228.0	114.7	4.11	3.76
2	1:4 - P2	15/08/2022	1/09/2022	14	228	122.5	228.1	974	3.49	
3	1:4 - P3	15/08/2022	1/09/2022	14	228	122.7	227.8	1015	3.71	
4	1:4 - P4	15/08/2022	8/09/2022	21	228	122.5	228.1	1492	5.34	4.89
5	1:4 - P5	15/08/2022	8/09/2022	21	228	122.6	227.8	1317	4.72	
6	1:4 - P6	15/08/2022	8/09/2022	21	228	121.9	227.8	1282	4.62	
7	1:4 - P7	15/08/2022	15/09/2022	28	228	122.0	228.1	1955	7.03	7.29
8	1:4 - P8	15/08/2022	15/09/2022	28	228	122.1	227.8	2131	7.58	
9	1:4 - P9	15/08/2022	15/09/2022	28	228	121.8	227.9	1998	7.20	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; l: Ancho promedio del prisma y f_v: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JOSGE AMAL TAMAYO SANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAJUBESTOS

Miguel Ángel Rola Paredes
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DEL: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 RESISA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Viernes, 18 de Noviembre 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 = 9806.81 N		1 Mpa = 101.972 kg/cm ²		CARGA APLICADA (N)	ESFUERZO CORTANTE (Mpa)	ESFUERZO CORTANTE (kg/cm ²)	PROMEDIO
					LARGO (mm)	ALTO (mm)	ESPESO (mm)	ÁREA BRUTA (mm ²)				
1	PATRÓN 1 - (1:4)	25/08/2022	26/09/2022	28	301	620	12.2	738.71	20	196136	1.877	19.14
2	PATRÓN 1 - (1:4)	25/08/2022	26/09/2022	28	305	614	12.1	737.50	20	196136	1.880	19.17
3	PATRÓN 1 - (1:4)	23/08/2022	26/09/2022	28	302	620	12.1	736.29	19	186329	1.780	18.24
4	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	617	12.0	731.40	23	225357	2.180	22.23
5	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	303	615	12.2	742.98	24	235363	2.260	23.06
6	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	616	12.1	736.89	24	235363	2.258	23.03
7	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	617	12.1	736.89	24.5	240267	2.305	23.31
8	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	616	12.2	743.91	26	254377	2.424	24.72
9	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	300	617	12.1	736.29	25	245170	2.354	24.01
10	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	616	12.0	730.80	21	205943	1.992	20.32
11	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	616	12.1	738.31	21	215730	2.087	21.07
12	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	300	616	12.0	729.60	22	215750	2.091	21.32
13	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	617	12.2	742.98	16	178523	1.680	17.13
14	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	618	12.2	744.20	19	186329	1.770	18.06
15	Cenzas de eucalipto - (1:4) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	303	617	12.0	732.00	19	186329	1.800	18.35

OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 S.A.S.
 JORGE ÁNGEL ROMÁRICO PANTOJA
 TÉCNICO EN SERVICIOS Y INYECTORES

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246004



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGIA MACEDA MARIÑO CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LANARAYQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Setiembre 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. 395.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LAMK

PRESENTACIÓN: PRISMA [1-4] - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm²)	f'm (Mpa)
1	1-4 - 5% P1	24/08/2022	9/09/2022	14	227.15	122.80	300.25	2780.3	2780.3	2.47	1.038	25446	909.89	10.78
2	1-4 - 5% P2	24/08/2022	9/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	2790.1	2790.1	2.53	1.038	30641	115.70	11.35
3	1-4 - 5% P3	24/08/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	300.75	2770.1	2770.1	2.31	1.038	25484	110.52	10.84

PROMEDIO:	112.04	10.99
DESV. ESTÁNDAR:	3.19	0.31
CORREGIDO:	106.85	10.68

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 (p: 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

PÁG. 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: SURSA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: Lunes, 13 de Septiembre 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
 REPRESENTACIÓN: PRISMA (1-4) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/lp	Factor correcc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	1-4 - 5% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228.70	228.70	304.10	304.10	27657	2.40	1.038	33941	127.43	12.50
5	1-4 - 5% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	227.80	227.80	306.18	306.18	27501	2.53	1.038	32571	122.98	12.08
6	1-4 - 5% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	227.28	227.28	305.75	305.75	27701	2.51	1.038	32921	123.41	12.10
PROMEDIO:												124.61	12.22.	
DESV. ESTÁNDAR:												2.46	0.24	
CORREGIDO:												122.15	11.98	

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
 -lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y lp: altura del prisma

LMSCEACH
 JORGE AMADOR VIQUEZ
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

ING. Angel Ruiz Terales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246934



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO*

TESTEAD: BURGA MACEDA MARINA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LABRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:4) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENEADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD [Días]	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
7	1:4 - 5% P7	28/09/2022	23/09/2022	28	265.90	312.80	304.10	2765.7	249	2765.7	2765.7	2.49	1.038	41784	156.88	15.38
8	1:4 - 5% P8	28/09/2022	23/09/2022	28	277.80	320.83	306.18	2750.1	253	2750.1	2750.1	2.53	1.038	43177	163.03	15.99
9	1:4 - 5% P9	28/09/2022	23/09/2022	28	227.28	321.88	302.75	2770.1	251	2770.1	2770.1	2.51	1.038	40793	152.77	14.98
PROMEDIO:															157.56	15.45
DEV. ESTÁNDAR:															5.17	0.51
CORREGIDO:															152.39	14.94

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 DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CINZA DE FICHA DE EUCALIPTO*

CLIENTE: BURSA MAQUINA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 (1x4) - 5% CINZAS DE FICHA IPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1.4 - 5% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.7	22.6	1308	4.72	4.55
2	1.4 - 5% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.1	22.8	1255	4.51	
3	1.4 - 5% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	22.5	1225	4.47	
4	1.4 - 5% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.9	22.8	1814	6.59	6.65
5	1.4 - 5% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.4	22.4	1864	6.77	
6	1.4 - 5% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	123.9	22.6	1848	6.66	
7	1.4 - 5% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	22.8	2825	10.16	9.99
8	1.4 - 5% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.6	22.9	2775	10.00	
9	1.4 - 5% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	22.8	2732	9.82	

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 BENAVIDES DANTA
INGENIERO CIVIL
CIP 246904

Miguel Ángel Ruiz Perales
INGENIERO CIVIL
CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 - LARKE

PRESENTACIÓN: PRISMAS (1x1) - 10% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/lp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1-1 - 10% P1	26/06/2022	0/09/2022	14	208.98	122.60	302.40	277.60	277.60	2.47	1.038	299.34	111.88	10.97
2	1-1 - 10% P2	26/06/2022	0/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	279.61	279.61	2.53	1.038	313.74	118.46	11.62
3	1-1 - 10% P3	26/06/2022	0/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	277.01	277.01	2.51	1.038	301.70	113.03	11.08

PROMEDIO:	114.46	11.22
DEV. ESTÁNDAR:	3.32	0.35
CONCORDADO:	110.94	10.88

ORIENTACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y h_c: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO*

TESTEA: BURGIA MACEDA MARINA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAREQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LABRILLO DE KING KONG 18 Huecos - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:4) - 30% CENIZA DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASESADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD [Días]	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)	
4	1:4 - 10% P4	28/09/2022	16/09/2022	21	265.90	265.90	322.00	304.10	2763.7	2763.7	2.49	1.038	33876	126.54	12.29	
5	1:4 - 10% P5	28/09/2022	16/09/2022	21	277.80	277.80	320.83	306.18	2750.1	2750.1	2.53	1.038	33254	125.67	12.30	
6	1:4 - 10% P6	28/09/2022	16/09/2022	21	227.28	227.28	321.88	302.75	2770.1	2770.1	2.51	1.038	32977	123.52	12.11	
														PROMEDIO:	125.11	12.27
														DEV. ESTÁNDAR:	1.44	0.14
														CORREGIDO:	123.67	12.13

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 TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: EUGENIA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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 (1-4) - 10% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ACERTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Tm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-4 - 10% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	265.70	265.70	265.70	304.10	304.10	304.10	27657	2.40	1.038	411.14	154.24	15.13
8	1-4 - 10% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	227.80	227.80	227.80	306.18	306.18	306.18	27501	2.53	1.038	444.71	156.59	15.36
9	1-4 - 10% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	227.28	227.28	227.28	305.75	305.75	305.75	27753	2.51	1.038	437.75	157.24	15.42
														PROMEDIO:	156.03	15.30
														DESV. ESTÁNDAR:	1.58	0.16
														CORREGIDO:	154.45	15.15

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

Pág. 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FICHA DE EUCALIPTO
 ELISA A: BUNGA MACULLA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 (1x4) - 10% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1.4 - 10% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.3	228.0	1384	4.96	4.74
2	1.4 - 10% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.0	227.5	1244	4.48	
3	1.4 - 10% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	121.9	227.9	1325	4.77	
4	1.4 - 10% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	227.5	1934	6.90	7.16
5	1.4 - 10% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	1975	7.10	
6	1.4 - 10% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.7	228.0	2073	7.47	
7	1.4 - 10% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.5	227.9	2843	10.27	10.45
8	1.4 - 10% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.9	228.0	2870	10.34	
9	1.4 - 10% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.4	2997	10.76	

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
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ÁNGEL TAMAPASCA PANTA
 TEG. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Rala Ferasles
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 10X10X10X18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (14) - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/tp	Factor Carrec.	CARGA (kg)	Fm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1-4 - 15% P1	26/07/2022	9/09/2022	14	227.25	122.40	300.15	300.15	27815	2.48	1.038	27734	103.54	10.15
2	1-4 - 15% P2	26/07/2022	9/09/2022	14	227.90	120.83	306.18	306.18	27901	2.53	1.038	28174	106.38	10.43
3	1-4 - 15% P3	26/07/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	300.75	300.75	27901	2.51	1.038	28776	107.87	10.58

FRECUENCIA:

DESV. ESTÁNDAR:

CORREGIDO:

305.93	10.39
2.90	0.23
100.73	10.17

OBSERVACIONES:

-Ataque e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

-tp: 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

PÁG: 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCOHOMOGENEO, CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: SURISA MACEDA MARRA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 (1x1) - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/tp	Factor corre.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	1-4 - 15% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	28.70	122.00	304.10	276.7	276.7	2.40	1.018	31979	120.07	11.77
5	1-4 - 15% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	27.60	120.83	306.18	276.01	276.01	2.53	1.038	31741	119.85	11.75
6	1-4 - 15% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	27.28	121.88	305.75	277.01	277.01	2.51	1.018	32137	120.47	11.81
<p>PROMEDIO: 120.13 - 11.78</p> <p>DESV. ESTÁNDAR: 0.31 - 0.03</p> <p>CORREGIDO: 119.81 - 11.75</p>														

OBSERVACIONES

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
- lx: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y lpt: altura del prisma.



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



INFORME DE ENSAYO

PÁG: 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCOHOMOGENEO, CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: SURISA MACEDA MARRA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 13 de Septiembre 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 (1x1) - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIGNADO	FECHA DE ENSAYO	ESPAJO (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/tp	Factor corre.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)	
7	1-4 - 15% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	28.70	122.00	304.10	27657	2.40	1.038	40943	152.22	14.93	
8	1-4 - 15% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	27.60	130.83	306.18	27601	2.53	1.038	41284	155.88	15.29	
9	1-4 - 15% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	27.28	121.88	305.75	27703	2.51	1.038	40662	150.18	14.73	
PROMEDIO: 152.76 DESV. ESTÁNDAR: 2.89 CORREGIDO: 149.87												14.58	0.28	14.70

OBSERVACIONES

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
- lx: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y lpr: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FICHA DE EUCALIPTO

CLIENTE: BUNGA MACLLA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 [14] - 15% CENIZAS DE FICHA PTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	Tiempo (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fr (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1.4 - 15% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	228	123.7	227.6	1088	5.86	3.89
2	1.4 - 15% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	228.1	1024	5.09	
3	1.4 - 15% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	228	122.0	227.8	987	4.51	
4	1.4 - 15% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	228	121.9	227.5	1592	5.74	5.55
5	1.4 - 15% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	228	123.7	227.4	1534	5.54	
6	1.4 - 15% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	227.6	1467	5.36	
7	1.4 - 15% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.1	2424	8.71	8.85
8	1.4 - 15% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.5	2481	8.85	
9	1.4 - 15% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	227.9	2494	8.98	

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 ARRIAL DE MARFAC PASTA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Raúl Fariñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 244904

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



INFORME DE ENSAYO

PÁG. 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO/CONCRETO/ASfalto DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: SURISA MACEDA MARRA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 13 de Septiembre 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) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/tp	Factor corre.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1-4 - 20% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.40	122.85	300.60	278.22	2.47	1.038	20767	95.82	9.79		
2	1-4 - 20% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	27501	2.53	1.038	20437	95.82	9.79		
3	1-4 - 20% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	25717	96.33	9.85		
PROMEDIO: 96.66 DESV. ESTÁNDAR: 2.02 CORREGIDO: 96.64													9.88	0.20	9.48

OBSERVACIONES

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
 - lx: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.



Av. Augusto B. Leguía N° 257 (Vía de esbarramiento Km. 787-088) Simón Bolívar - Chiclayo. Teléf.: 074-437218 / Celular: 990336058 / Email: lmsceach@gmail.com / Correo: georgio602@hotmail.com / RUC: 20561193372.

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



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURJA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LADRELO DE KING-KONG 18 HUECOS - LARE

PRESENTACIÓN: PRISMA (14) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Tm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	14 - 20% 14	26/08/2022	16/09/2022	21	265.70	122.60	304.10	2765.7	2.49	1.058	301.28	113.03	11.08	
5	14 - 20% 15	26/08/2022	16/09/2022	21	227.60	120.63	306.18	2750.1	2.53	1.058	309.48	114.26	11.30	
6	14 - 20% 16	26/08/2022	16/09/2022	21	227.28	121.68	305.75	2770.1	2.51	1.058	310.61	116.35	11.41	
PROMEDIO:												114.88	11.27	
DEV. ESTÁNDAR:												1.69	0.17	
CORREGIDO:												113.19	11.10	

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

Pág: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGUA MACEDA MARIÑO CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA Libertad

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 PUECCO - LAMB

PRESENTACIÓN: PRISMA [1-4] - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO 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 - 20% P7	24/08/2022	24/09/2022	28	227.60	122.80	304.10	2760.7	2760.7	2.49	1.038	30283	147.37	14.45
8	1-4 - 20% P8	24/08/2022	24/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	2760.1	2760.1	2.53	1.038	30711	149.83	14.69
9	1-4 - 20% P9	24/08/2022	24/09/2022	28	227.28	121.88	305.75	2770.1	2770.1	2.31	1.038	35033	162.21	15.34

PROMEDIO:	147.80	14.49
DESV. ESTÁNDAR:	1.05	0.18
CORREGIDO:	145.96	14.33

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
 (p: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma)





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE LUCA IPTC*

ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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 (1:1) - 20% CENIZAS DE LUCA IPTC

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fv (kg/cm2)	PROMEDIO
1	1:1 - 20% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.1	228.3	921	3.90	3.31
2	1:1 - 20% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.4	227.0	954	3.42	
3	1:1 - 20% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.1	228.2	895	3.71	
4	1:1 - 20% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.7	227.9	1158	4.18	4.22
5	1:1 - 20% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.1	1241	4.46	
6	1:1 - 20% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.8	228.1	1117	4.02	
7	1:1 - 20% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.9	228.0	1928	6.94	6.73
8	1:1 - 20% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.0	1871	6.55	
9	1:1 - 20% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	228.0	1861	6.70	

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 Fv: Módulo de ruptura.

JORGE ANÍBAL TAMAYO SORIA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Ferales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 249004

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



INFORME DE ENSAYO

9 de Julio de 2022

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGA MACTHA MARGO CRISTINA

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 23 de Septiembre 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. 399.603)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LAMK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRON - (1-3)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
1	1-5 - P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.60	122.80	300.40	300.40	28026	2.45	1.037	20794	206.54	10.45
2	1-5 - P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	306.18	27501	2.53	1.037	25484	111.18	10.90
3	1-5 - P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	305.75	27701	2.31	1.037	25946	110.61	10.85

PROMEDIO:	109.46	10.78
DESV. ESTÁNDAR:	2.53	0.25
CORREGIDO:	106.91	10.48

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: BURGIA MAJCEDA MARIA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LABORIO DE KING KONG 18 HUECOS - LARE

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-1)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/tp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	1-1 - PA	18/08/2022	8/09/2022	21	228.30	122.00	304.10	304.10	27657	2.40	1.018	31945	319.45	11.75
5	1-1 - PS	18/08/2022	8/09/2022	21	227.60	120.83	306.18	306.18	27501	2.53	1.037	31764	319.78	11.75
6	1-1 - PM	18/08/2022	8/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	305.75	27701	2.51	1.037	31272	317.07	11.48

PROMEDIO:	118.90	11.06
DESV. ESTÁNDAR:	1.38	0.16
CORREGIDO:	117.31	11.50

ORIGINACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y h_{pr}: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Página: 01 de 03

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 15 de Septiembre 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: LABORIO DE KONG KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-3)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ARBENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correcc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-3 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	226.70	122.80	304.10	27657	2.49	1.038	38343	143.85	14.11
8	1-3 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	227.80	120.85	306.18	27801	2.58	1.037	38041	141.44	14.07
9	1-3 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	227.26	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	38875	145.52	14.27

PROMEDIO:

144.27

14.15

DEV. ESTÁNDAR:

1.10

0.11

CORREGIDO:

141.17

14.04

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidades 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 DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE LUCALIPIC*

ELABORA: BURGIA MACULLA MARRA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Jueves, 19 de Septiembre 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.)	Fv (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:5 - P1	15/08/2022	1/09/2022	14	228	122.2	227.3	931	3.35	3.20
2	1:5 - P2	15/08/2022	1/09/2022	14	228	122.7	227.2	907	3.25	
3	1:5 - P3	15/08/2022	1/09/2022	14	228	127.1	226.1	871	3.00	
4	1:5 - P4	15/08/2022	8/09/2022	21	228	122.7	226.2	1463	5.22	5.26
5	1:5 - P5	15/08/2022	8/09/2022	21	228	122.1	227.3	1508	5.43	
6	1:5 - P6	15/08/2022	8/09/2022	21	228	121.6	226.1	1427	5.14	
7	1:5 - P7	15/08/2022	15/09/2022	28	228	121.6	227.6	1884	7.17	6.94
8	1:5 - P8	15/08/2022	15/09/2022	28	228	127.7	226.6	1851	6.88	
9	1:5 - P9	15/08/2022	15/09/2022	28	228	121.3	227.4	1934	7.01	

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 Fv: Módulo de ruptura.


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 MIGUEL ÁNGEL TOROPASCO PARICA
 TÉCNICO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


 MIGUEL ÁNGEL RUIZ PARALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246934



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO DEL: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 RESISA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Viernes, 18 de Noviembre 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 = 9806.81 N		1 Mpa = 101.972 kg/cm ²		CARGA APLICADA (N)	ESFUERZO CORTANTE (Mpa)	ESFUERZO CORTANTE (kg/cm ²)	PROMEDIO
					LARGO mm	ALTO mm	ESPESO R mm	AREA BRUTA mm ²				
1	PATRÓN 1 - (1:5)	25/08/2022	26/09/2022	28	300	611	122	36481	17	166716	1.583	16.14
2	PATRÓN 1 - (1:5)	25/08/2022	26/09/2022	28	305	618	122	74608	16.6	162793	1.543	15.73
3	PATRÓN 1 - (1:5)	23/08/2022	26/09/2022	28	315	615	122	75891	15	156361	1.477	15.06
4	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	303	615	121	75689	20	196156	1.882	19.19
5	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	304	615	122	74420	20	196136	1.863	19.00
6	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 5%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	617	123	74907	19	186329	1.759	17.93
7	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	300	618	122	74298	20.5	201040	1.913	19.31
8	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	615	121	73629	20	196136	1.883	19.20
9	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 10%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	616	122	74257	20	196156	1.868	19.05
10	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	619	122	74481	19	186329	1.769	18.04
11	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	303	616	122	74359	19	186329	1.771	18.07
12	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 15%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	617	123	74907	18	176523	1.666	16.99
13	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	302	615	121	73629	15.2	153967	1.478	15.06
14	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	303	619	121	73951	15	147302	1.407	14.34
15	Cenizas de eucalipto - (1:5) - 20%	30/08/2022	27/09/2022	28	301	620	122	74481	15	147302	1.395	14.24

OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 S.A.S.
 JORGE ANIBAL ZAMBRANO PARIZA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Miguel Ángel Ruiz Parales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

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



INFORME DE ENSAYO

9 de: 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGA MACTHA MARGO CRISTINA

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 23 de Septiembre 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. 399.603)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KINGKONG 18 HUECOS - LAMB.

PRESENTACIÓN: PRISMA (1-4) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
1	1-5 - 5% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.20	122.50	303.70	303.70	27832	2.48	1.039	25263	300.22	10.71
2	1-5 - 5% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	306.18	27501	2.53	1.039	26837	306.99	10.89
3	1-5 - 5% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	122.88	305.75	305.75	27701	2.31	1.039	29791	311.73	10.96

PROMEDIO:	309.86	10.79
DESV. ESTÁNDAR:	1.50	0.15
CORREGIDO:	306.46	10.64

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGIA MAESTRA MARIÑO CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Setiembre 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. 395.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KING 18 HUECOS - LAMB

PRESENTACIÓN: PRISMA [1-4] - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm²)	f'm (Mpa)
4	1-5 - 5% P4	24/08/2022	16/09/2022	21	228.30	122.80	304.10	2760.7	2760.7	2.49	1.039	33287	125.02	12.26
5	1-5 - 5% P5	24/08/2022	16/09/2022	21	227.60	120.83	306.18	2790.1	2790.1	2.53	1.039	32757	123.81	12.14
6	1-5 - 5% P6	24/08/2022	16/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	2770.1	2770.1	2.51	1.039	32171	120.72	11.86

PROMEDIO:	123.18	12.06
DESV. ESTÁNDAR:	2.22	0.22
CORREGIDO:	120.97	11.86

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 (p: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 TENDIA: BURGA MASCOTA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 15 de Septiembre 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 MUROS - LARE
 REPRESENTACIÓN: PRISMA (114) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación kg/tp	Factor Correcc.	CARGA (Kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (MPa)
7	1.5 - 5% P7	28/07/2022	23/09/2022	28	228.76	122.00	204.10	2765.7	249	1.038	40518	152.10	14.30	
8	1.5 - 5% P8	28/08/2022	23/09/2022	28	227.60	120.83	206.18	2750.1	259	1.039	39981	151.11	14.42	
9	1.5 - 5% P9	28/08/2022	23/09/2022	28	227.28	121.88	205.75	2701.1	251	1.039	40997	153.52	15.05	
PROMEDIO:													152.24	14.35
DEV. ESTÁNDAR:													1.21	0.12
CORREGIDO:													153.03	14.81

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y lp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLESA DE EUCALIPTO*

ELABORA: SURGA MACLLIA MARÍA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Jueves, 19 de Septiembre 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 (1:1) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	f _v (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:5 - 5% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	228.0	1045	3.77	3.80
2	1:5 - 5% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.2	228.2	1077	3.86	
3	1:5 - 5% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	227.8	1015	3.77	
4	1:5 - 5% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.4	227.1	1882	6.77	5.94
5	1:5 - 5% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.2	1974	7.09	
6	1:5 - 5% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.1	227.4	1922	6.92	
7	1:5 - 5% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	228.1	2557	9.20	9.05
8	1:5 - 5% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.9	228.5	2517	9.01	
9	1:5 - 5% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	227.4	2476	8.95	

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_v: Módulo de ruptura.


LMSCEACH
 JORGE ANIBAL ZAMARRÓN PARRA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS


 Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CEP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 (1-4) - 30% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASISTIDO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Area (mm ²)	relación tp/hp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
1	1-5 - 10% P1	28/08/2022	9/09/2022	14	227.50	227.50	122.80	302.50	2789.2	2.47	1.038	308.14	134.70	11.25
2	1-5 - 10% P2	28/08/2022	9/09/2022	14	227.80	227.80	120.83	306.18	2750.1	2.53	1.039	298.66	132.81	11.06
3	1-5 - 10% P3	28/08/2022	9/09/2022	14	227.28	227.28	121.88	302.75	2770.1	2.51	1.039	296.41	131.16	10.90
PROMEDIOS:												132.89	11.07	
DEV. ESTANDAR:												1.77	0.17	
CORREGIDO:												133.12	10.90	

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 TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEADA: BURGUA MACEDA MARISA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 10 de Septiembre 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: LABORIO DE KING KONG-18 HUÉJECOS - LARIK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1-4) - 10% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm²)	Relación tp/tp	Factor correcc.	CARGA (Kg.)	Fm (kg/cm²)	Fm (Mpa)
4	1.5 - 10% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	266.20	322.00	304.10	304.10	2765.7	2.49	1.038	33864	127.19	12.47
5	1.5 - 10% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	277.60	320.83	306.18	306.18	2765.1	2.53	1.038	34415	126.15	12.37
6	1.5 - 10% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	277.38	321.88	305.75	305.75	2770.1	2.51	1.038	34134	127.95	12.55

PROMEDIO:

127.09

12.46

DESV. ESTÁNDAR:

0.50

0.09

CORREGIDO:

126.19

12.36

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 TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO*

TESTEA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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% CENIZA DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENEJADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD [Días]	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f _m (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
7	1.5 - 10% P7	28/09/2022	23/09/2022	28	265.90	312.80	304.10	2765.7	2.49	1.038	4084	153.32	15.04	
8	1.5 - 10% P8	28/09/2022	23/09/2022	28	277.80	305.18	305.18	2750.1	2.51	1.038	41218	155.60	15.26	
9	1.5 - 10% P9	28/09/2022	23/09/2022	28	227.28	321.88	305.75	2770.1	2.51	1.038	41859	156.86	15.38	
PROMEDIO:													155.26	15.23
DEV. ESTÁNDAR:													1.80	0.18
CORREGIDO:													153.46	15.06

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

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE LUCALIPICÓ

ELABORA: BURGIA MACULLA MARÍA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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 (1:1) - 10% CENIZAS DE FLOJA IPTC

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fv (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:5 - 10% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.1	227.5	1134	4.98	3.99
2	1:5 - 5% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	228.0	1162	4.18	
3	1:5 - 5% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	127.0	227.5	1026	3.70	
4	1:5 - 5% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	227.9	2144	7.71	7.71
5	1:5 - 5% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.1	228.1	2107	7.57	
6	1:5 - 5% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.1	227.9	2137	7.88	
7	1:5 - 5% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.0	2764	9.94	9.79
8	1:5 - 5% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	127.0	228.1	2741	9.85	
9	1:5 - 5% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.9	2664	9.58	

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 Fv: Módulo de ruptura.


JORGE ARRIAL TOROPASCO PARUTA
 TÍTULO DE INGENIERO EN CIVIL


Miguel Ángel Ruiz Posadas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246354



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTERA: BILGICA MAESTRA MARIJO CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Setiembre 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. 395.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LAMB

PRESENTACIÓN: PRISMA [1-4] - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm²)	f'm (Mpa)
1	1-5 - 15% P1	24/08/2022	9/09/2022	14	227.45	122.80	300.90	2749	2749	2.48	1.039	28804	107.83	10.57
2	1-5 - 15% P2	24/08/2022	9/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	2701	2701	2.53	1.039	25642	111.59	10.94
3	1-5 - 15% P3	24/08/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	300.75	2701	2701	2.51	1.039	25976	112.41	11.02

PROMEDIO:	110.61	10.85
DESV. ESTÁNDAR:	2.84	0.24
CORREGIDO:	106.17	10.61

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
 (p: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO".
 TESTISTA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 PUECOS - JAIRE
 PRESENTACIÓN: PRISMA (140 - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENETADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD [Días]	lp [mm]	lp [mm]	tp [mm]	tp [mm]	hp [mm]	Area [mm ²]	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA [Kg.]	Fm [kg/cm ²]	Fm [Mpa]
4	1-5 - 15% 04	26/06/2022	16/09/2022	21	216.30	216.30	122.00	304.10	2765.7	2765.7	2.49	1.079	32876	121.48	12.11
5	1-5 - 15% P5	26/06/2022	16/09/2022	21	227.60	227.60	120.83	306.18	2790.1	2790.1	2.53	1.079	32354	122.26	11.99
6	1-5 - 15% P6	26/06/2022	16/09/2022	21	227.26	227.26	121.88	305.75	2770.1	2770.1	2.51	1.079	31937	119.83	11.75

PROMEDIO:	121.87	11.95
DESV. ESTÁNDAR:	1.96	0.18
CONCORDADO:	120.91	11.77

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 -lp: Largo del prisma, tp: Mayor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGEL MAURICIO MARIAL CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 10 de septiembre 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 BUECOS - LARIX

PRESENTACIÓN: PRISMA (1x1) - 15% CENIZAS DE EUCAUPTO

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ABASTECIDO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	Lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Alca (mm ²)	Rebeldón hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	115 - 15% P7	28/08/2022	28/09/2022	28	286.20	123.00	304.19	2766.7	2766.7	2.49	1.029	2964.3	148.90	14.60
8	115 - 15% P8	28/08/2022	28/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	2750.1	2750.1	2.33	1.029	4027.4	351.37	14.84
9	115 - 15% P9	28/08/2022	28/09/2022	28	227.28	122.88	305.75	2770.1	2770.1	2.31	1.029	3830.2	147.61	14.48

PROMEDIO:

Fm	149.29	14.64
DESV. ESTÁNDAR:	1.91	0.19
CORRECCIÓN:	147.38	14.46

DEFINICIONES

Muestra e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLESA DE LUCALIPIC*

ELABORA: BURGIA MACULLA MARSA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Jueves, 19 de Septiembre 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 (1:1) - 15% CENIZAS DE FLESA IPTC

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fv (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:5 - 15% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	227.9	914	3.29	3.30
2	1:5 - 15% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.3	228.1	884	3.17	
3	1:5 - 15% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.7	227.7	950	3.44	
4	1:5 - 15% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	1652	5.97	5.00
5	1:5 - 15% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.3	227.6	1738	6.17	
6	1:5 - 15% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.8	228.1	1622	5.84	
7	1:5 - 15% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.6	2274	8.19	7.98
8	1:5 - 15% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.9	228.2	2214	7.96	
9	1:5 - 15% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.0	2167	7.79	

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 Fv: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - PERÚ
 JORGE ANGEL BENAVIDES PANTOJA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Jorge Angel Benavides Pantoja
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904

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



INFORME DE ENSAYO

9 de Julio de 2022

TÍTULO TEXO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BUENGA MALCITA MARGO CRISTINA

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 23 de Septiembre 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 - LAMB

PRESENTACIÓN: PRISMA (1-4) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
1	1-5 - 20% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	227.40	227.40	300.10	300.10	27756	2.49	1.039	28307	506.00	10.40
2	1-5 - 20% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.40	227.40	306.18	306.18	27901	2.53	1.039	28514	507.71	10.56
3	1-5 - 20% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	227.28	305.75	305.75	27701	2.31	1.039	29161	510.12	10.80

PROMEDIO:	507.94	10.59
DESV. ESTÁNDAR:	2.07	0.20
CORREGIDO:	505.88	10.38

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizada por el solicitante.
lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.



Av. Augusto B. Leguía N° 287 (Vía de esbarramiento Km. 787-080) Sanán Bolevar - Chiclayo. Tel: 074-432218 / Celular: Bhd 98038659 / Email: lmsceach@gmail.com / Correo: george3002@hotmail.com / RUC: 20561103372



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURJA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: Distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LADRELO DE KING-KONG 18 HUECOS - LARE

PRESENTACIÓN: PRISMA (1-4) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Tm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-5 - 20% M4	28/08/2022	16/09/2022	21	265.30	122.80	304.10	2765.7	2.49	1.039	30677	115.22	11.30	
5	1-5 - 20% P5	28/08/2022	16/09/2022	21	227.80	120.83	306.18	2750.1	2.33	1.039	31811	119.47	11.72	
6	1-5 - 20% P6	28/08/2022	16/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	2770.1	2.51	1.039	31011	116.36	11.41	
PROMEDIO:												117.01	11.48	
DEV. ESTÁNDAR:												2.20	0.22	
CORREGIDO:												134.82	13.26	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 - lp: Largo del prisma, tp: Menor dimensión lateral del prisma y lp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TRABAJO: TERVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO/INCO/BOQUARDO CENGA DE AGUA DE EUCALEPTO*

TESTERA: SURGA MACEDA MARIA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 18 de Septiembre 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: LADRILLO DE RIMO/CONG/18 HUECOS - LABR
 IDENTIFICACIÓN: FIGMA [1-6] - 20% CENizas DE EUCALEPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Sección tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-5 - 20% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	226.30	122.00	384.10	2767.7	2.46	1.029	36983	138.91	13.62
8	1-5 - 20% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	2790.1	2.53	1.029	37874	141.06	14.03
9	1-5 - 20% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	227.28	121.88	303.75	2770.1	2.51	1.029	37457	140.47	13.78

PROMEDIO:	140.81	13.81
DESV. ESTÁNDAR:	2.10	0.21
CORREGIDO:	138.71	13.60

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

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLESA DE LUCALIPIC*

ELABORA: BURGIA MACULLA MARSA CRISTINA

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

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 19 de Septiembre 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 (1:1) - 20% CENIZAS DE FLESA IPTC

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fv (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:5 - 20% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.5	228.1	772	2.73	3.73
2	1:5 - 20% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.6	228.5	757	2.73	
3	1:5 - 20% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.7	227.7	773	2.81	
4	1:5 - 20% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.9	228.0	1227	4.41	4.41
5	1:5 - 20% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	227.5	1183	4.26	
6	1:5 - 20% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.1	227.5	1282	4.61	
7	1:5 - 20% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	228.1	1725	6.21	6.08
8	1:5 - 20% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	227.5	1651	5.76	
9	1:5 - 20% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.5	228.4	1687	6.07	

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 Fv: Módulo de ruptura.

JORGE AMAL TAMAYO PANTOJA
D.C. DE ANÁLISIS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Paricio
INGENIERO CIVIL
CP 246004



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALUPTO"

TESTEA: BURGUA MUCCEDA MARINO CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LABORIO DE KONG KONG 18 MUECOS - LABR

PRESENTACIÓN: PRISMA PATRÓN - (1-16)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	Lp (mm)	tp (mm)	Hp (mm)	Área (mm ²)	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1-6- P1	18/08/2022	1/09/2022	14	228.30	122.85	300.45	27933	2.46	1.057	204.75	76.00	7.45
2	1-6- P2	18/08/2022	1/09/2022	14	227.80	120.85	306.18	27901	2.53	1.056	199.94	75.25	7.38
3	1-6- P3	18/08/2022	1/09/2022	14	227.26	121.88	305.75	27701	2.51	1.056	194.26	72.05	7.12

PROMEDIO:

76.63

7.32

DESV. ESTÁNDAR:

1.76

0.17

CORREGIDO:

72.88

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.



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



INFORME DE ENSAYO

9 de Julio de 2022

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: BURGA MACTEA MARGO CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: Lunes, 23 de Septiembre 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. 399.603)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KINGKONG 18 HUECOS - LAMB.
 PRESENTACIÓN: PRISMA PATRON - (1-6)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	Area (mm ²)	Relación tp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm ²)	f'm (Mpa)
4	1-B- P4	18/08/2022	8/09/2022	21	228.30	122.80	304.10	2760.7	249.23	2.49	1.037	249.23	93.45	9.36
5	1-B- P5	18/08/2022	8/09/2022	21	227.60	120.83	306.18	2750.1	264.76	2.53	1.037	264.76	99.82	9.79
6	1-B- P6	18/08/2022	8/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	2770.1	252.88	2.31	1.036	252.88	94.38	9.27

PROMEDIO:	95.36	9.41
DESV. ESTÁNDAR:	3.40	0.33
CORREGIDO:	92.55	9.08

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
 -lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y lp: altura del prisma.



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



INFORME DE ENSAYO

PÁG: 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: SURISA MACEDA MARRA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 13 de Septiembre 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 PATRÓN - (1-6)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/tp	Factor corre.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-6 - P7	18/08/2022	15/09/2022	28	28.70	22.00	304.10	276.57	276.57	2.40	1.016	311.78	110.79	11.45
8	1-6 - P8	18/08/2022	15/09/2022	28	27.60	152.83	306.18	276.01	276.01	2.53	1.057	318.73	120.16	11.78
9	1-6 - P9	18/08/2022	15/09/2022	28	27.28	121.88	305.75	277.01	277.01	2.51	1.016	325.48	121.73	11.94

PROMEDIO:	119.56	11.72
DESV. ESTÁNDAR:	2.53	0.25
CORREGIDO:	117.03	11.48

OBSERVACIONES

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizado por el solicitante.
- lx: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y lpt: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE LUCA (PIG)
 ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Jueves, 19 de Septiembre 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.)	f _v (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1-6 - P1	15/08/2022	1/09/2022	14	228	121.8	228.0	627	2.76	2.76
2	1-6 - P2	15/08/2022	1/09/2022	14	228	122.3	228.0	662	2.97	
3	1-6 - P3	15/08/2022	1/09/2022	14	228	127.7	228.2	687	3.05	
4	1-6 - P4	15/08/2022	8/09/2022	21	228	122.0	228.1	1487	6.54	5.23
5	1-6 - P5	15/08/2022	8/09/2022	21	228	122.1	227.9	1453	6.36	
6	1-6 - P6	15/08/2022	8/09/2022	21	228	121.8	228.1	1411	6.08	
7	1-6 - P7	15/08/2022	15/09/2022	28	228	121.6	227.9	1751	7.62	6.33
8	1-6 - P8	15/08/2022	15/09/2022	28	228	127.1	228.1	1798	7.86	
9	1-6 - P9	15/08/2022	15/09/2022	28	228	121.8	228.0	1724	7.51	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; l: Ancho promedio del prisma y f_v: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE ÁNGEL TAMAYO PARRA
 TÉCNICO EN SUELOS Y ASFALTOS

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 DEL: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO
 RESISA: BURJA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: martes, 18 de noviembre 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)	LARGO		ESPESO R mm	ÁREA BRUTA mm ²	CARGA APLICADA (N)	CARGA APLICADA (Mpa)	ESFUERZO CORTANTE Mpa	ESFUERZO CORTANTE $\frac{P_u}{A_g} = \frac{0.707 P_u}{A_g}$	PROMEDIO $\frac{P_u}{cm^2}$
					l	h							
1	PATRÓN 1 - (1:6)	19/08/2022	16/09/2022	28	302	615	122	34847	17	166716	1.575	16.06	15.19
2	PATRÓN 1 - (1:6)	19/08/2022	16/09/2022	28	310	620	122	75030	15.2	149063	1.405	14.32	
3	PATRÓN 1 - (1:6)	19/08/2022	16/09/2022	28	305	615	122	74020	15	156361	1.491	15.20	
4	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 5%	23/08/2022	20/09/2022	28	301	620	123	74477	20.5	201040	1.908	19.46	18.27
5	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 5%	23/08/2022	20/09/2022	28	302	611	122	73993	19.2	188291	1.799	18.25	
6	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 5%	23/08/2022	20/09/2022	28	300	616	121	73588	18	176523	1.695	17.30	
7	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 10%	23/08/2022	20/09/2022	28	302	615	120	75020	20.4	200058	1.957	19.75	18.20
8	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 10%	23/08/2022	20/09/2022	28	303	611	120	73840	19	186329	1.807	18.44	
9	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 10%	23/08/2022	20/09/2022	28	300	615	123	74600	19.2	188291	1.784	18.20	
10	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 15%	23/08/2022	20/09/2022	28	302	617	121	73750	18.1	177503	1.702	17.25	17.29
11	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 15%	23/08/2022	20/09/2022	28	302	616	120	73200	19	186329	1.800	18.25	
12	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 15%	23/08/2022	20/09/2022	28	301	616	120	73020	16.7	165774	1.586	16.17	
13	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 20%	23/08/2022	20/09/2022	28	301	614	122	74115	14	137295	1.310	13.16	14.16
14	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 20%	23/08/2022	20/09/2022	28	303	616	120	73140	15.8	154948	1.495	15.27	
15	Cenizas de eucalipto - (1:6) - 20%	23/08/2022	20/09/2022	28	305	617	121	73931	14.5	142199	1.360	13.87	

OBSERVACIONES:

- Muestra e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 JORGE DANIEL SARMIENTO PARRA
 TÉCNICO EN SUELOS Y FUNDACIONES

Ygor Angel Rivas Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 245904



INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGIA MACEDA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 29 de Septiembre 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 LE HUECCOS - LARIK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1.5) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Ip (mm)	Area (mm ²)	Relación hp/tp	Factor correc.	CARGA (Kg.)	Fm (Kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1.5- 5% P1	26/08/2022	9/09/2022	14	27.38	122.90	302.45	27941	2.46	1.037	21253	76.86	7.73	
2	1.5- 5% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	27.60	120.83	306.18	27651	2.53	1.037	20341	76.89	7.52	
3	1.5- 5% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	27.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.037	20045	75.08	7.36	

PROMEDIO:

76.86

7.54

DESV. ESTÁNDAR:

1.52

0.19

CORREGIDO:

74.93

7.35

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.



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



INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 01

TÍTULO Y OBJ: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE INDIA DE UCALUYTO"

TESISTA: BURISA MACEDA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 31 de Septiembre 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 - LARA

PRESENTACIÓN: PRISMA (1:3) - 5% CENIZAS DE UCALUYTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/lp	Factor corre.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
4	1:3 - 5% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	28,70	122,00	304,10	276,7	27657	2,49	1,037	20907	100,87	9,89
5	1:3 - 5% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	27,60	120,83	306,18	27601	27601	2,53	1,038	26255	95,06	9,71
6	1:3 - 5% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	27,28	121,88	305,75	27701	27701	2,51	1,038	28029	97,50	9,56
PROMEDIO:													98,14	9,72
DESV. ESTÁNDAR:													1,09	0,17
CORREGIDO:													97,46	9,56

OBSERVACIONES

- Muestreo e identificación de unidades de albañilería realizadas por el solicitante.
- lx: Largo del prisma; lp: Menor dimensión lateral del prisma y lpr: altura del prisma.



Av. Augusto B. Leguía N° 267 (Piso de empujamiento Km. 787-080) Simón Bolívar - Chiclayo. Telef.: 074-437218 / Celular: 990336558 / Email: lmsceach@gmail.com / Correo: georgio602@hotmail.com / RUC: 20561193372.



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: ILIBRGA MACEDA MARIQ CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 29 de Septiembre 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 KING 18 PILLECOS - LAMB.

PRESENTACIÓN: PRISMA (1x1) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Area (mm²)	Relación tp/tp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	f'm (kg/cm²)	f'm (Mpa)
7	1-5- 5% P7	26/08/2022	23/09/2022	28	255.30	122.80	304.10	2765.7	2765.7	2.49	1.038	30743	117.85	13.32
8	1-5- 5% P8	26/08/2022	23/09/2022	28	227.60	120.83	306.18	2750.1	2750.1	2.53	1.038	35912	135.49	13.29
9	1-5- 5% P9	26/08/2022	23/09/2022	28	227.28	121.88	303.75	2770.1	2770.1	2.51	1.038	35536	133.11	13.05

PROMEDIO:	135.48	13.29
DESV. ESTÁNDAR:	2.37	0.73
CORREGIDO:	133.11	13.05

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

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE EUCALIPTO*

ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Jueves, 19 de Septiembre 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) - 5% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fv (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 5% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.1	227.7	734	2.54	7.82
2	1:3 - 5% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.4	227.8	840	3.01	
3	1:3 - 5% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	227.8	787	2.87	
4	1:3 - 5% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.7	228.0	1626	5.86	5.00
5	1:3 - 5% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.8	228.5	1658	5.99	
6	1:3 - 5% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.6	227.1	1708	6.13	
7	1:3 - 5% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	228.4	2397	8.62	8.38
8	1:3 - 5% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	228.1	2374	8.17	
9	1:3 - 5% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.9	227.5	2265	8.16	

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 Fv: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 JORGE ANÍBAL YONAPASCÁ TANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PARTÍCULAS

Miguel Ángel Rula Ferrales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTERA: BURGIA MACEDA MARIÑO CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Setiembre 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. 395.605)

REFERENCIA DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN: LADRILLO DE KING KONG 18 HUECOS - LAMB

PRESENTACIÓN: PRISMA (1x1) - 10% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Area (mm²)	Relación tp/hp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	f'm (kg/cm²)	f'm (Mpa)
1	1-5 - 10% P1	24/08/2022	9/09/2022	14	227.40	122.50	303.65	2700.6	2700.6	2.48	1.037	20861	76.76	7.53
2	1-8 - 10% P2	24/08/2022	9/09/2022	14	227.60	120.83	306.18	2700.1	2700.1	2.53	1.037	21058	79.39	7.79
3	1-8 - 10% P3	24/08/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	305.75	2770.1	2770.1	2.51	1.038	21281	79.72	7.82

PROMEDIO:	76.63	7.71
DESV. ESTÁNDAR:	1.62	0.16
CORREGIDO:	77.00	7.55

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 (p: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y hp: altura del prisma.



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



INFORME DE ENSAYO

PÁG. 01 de 01

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESTEA: JURGA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 13 de Septiembre 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
 REPRESENTACIÓN: PRISMA (1-6) - 30% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	ESPAJO (mm)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/lp	Factor corre.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)	
4	1-6 - 30% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	28.70	32.00	304.10	276.57	27657	2.49	1.038	27082	101.60	9.96	
5	1-6 - 30% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	27.80	320.83	306.18	27501	27501	2.53	1.038	26645	100.61	9.87	
6	1-6 - 30% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	27.28	321.88	305.75	27701	27701	2.51	1.038	28027	104.98	10.30	
													PROMEDIO:	102.40	10.04
													DESV. ESTÁNDAR:	2.29	0.23
													CORREGIDO:	100.10	9.82

OBSERVACIONES:

-Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizada por el solicitante.
 -lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y lp: altura del prisma





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESTE: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO".
 TESTISTA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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 - LARKE
 PRESENTACIÓN: PISASAS (14) - 10% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENLADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD [Días]	lp [mm]	lp [mm]	tp [mm]	tp [mm]	hp [mm]	Área [mm ²]	Relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA [Kg.]	Fm [kg/cm ²]	Fm [Mpa]
7	1-6 - 10% P7	24/08/2022	23/09/2022	28	226.70	226.70	122.00	304.10	2765.7	2765.7	2.49	1.038	379.34	142.11	13.96
8	1-6 - 10% P8	24/08/2022	23/09/2022	28	227.60	227.60	120.83	306.18	2790.1	2790.1	2.53	1.038	389.15	144.57	14.18
9	1-6 - 10% P9	24/08/2022	23/09/2022	28	227.26	227.26	121.88	305.75	2770.1	2770.1	2.51	1.038	379.37	140.60	13.79

PROMEDIO:	142.90	13.97
DESV. ESTÁNDAR:	1.99	0.20
CONCORDADO:	140.51	13.78

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

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE UCAU IPTO*

ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: Lunes, 19 de Septiembre 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% CENIZAS DE UCAU IPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	Fv (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 10% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	228.2	887	3.19	3.17
2	1:3 - 10% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.7	228.1	824	2.97	
3	1:3 - 10% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	127.7	228.0	935	3.16	
4	1:3 - 10% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.8	228.0	1737	6.25	5.19
5	1:3 - 10% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.5	228.5	1758	6.37	
6	1:3 - 10% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.1	227.5	1655	5.96	
7	1:3 - 10% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.3	227.5	2394	8.50	8.84
8	1:3 - 10% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	227.5	2574	9.11	
9	1:3 - 10% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	228.0	2448	8.80	

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 Fv: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ANDRÉS TAMAYO PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 246904



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOLA DE EL CALUPTO"

TESTERA: BURGOS MACEDA ANDRÉS CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA Libertad

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 23 de Septiembre 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: LADRELO DE DIMENSIONES 18 HUECOS - LABR

PRESENTACIÓN: PRISMAS (1.6) - 15% CENIZAS DE EL CALUPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	lp (mm)	Área (mm ²)	Relación lp/lp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1.6 - 15% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	227.28	227.28	307.00	27747	2.47	1.038	19760	73.90	7.25
2	1.6 - 15% P2	26/08/2022	9/09/2022	14	227.80	227.80	227.80	306.18	27951	2.53	1.038	19525	73.86	7.22
3	1.6 - 15% P3	26/08/2022	9/09/2022	14	227.28	227.28	227.28	305.75	27701	2.51	1.038	20270	75.95	7.45

PROMEDIOS:
 DENS. ESTÁNDAR: 74.90
 CORREGIDO: 1.26
 73.25
 7.38

OBSERVACIONES:

- Indicarse e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma, lp: Menor dimensión lateral del prisma y lp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TESIS: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TESIS: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de julio de 2022.

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 - LABK
 PRESENTACIÓN: PRISMA 11x11 - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE AGENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	l _p (mm)	t _p (mm)	h _p (mm)	Área (mm ²)	Reducción hp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg.)	F _m (kg/cm ²)	F _m (Mpa)
4	E-6 - 15% P4	26/08/2022	16/09/2022	21	226.20	122.00	304.10	27657	2.49	1.038	25516	55.73	9.39
5	E-6 - 15% P5	26/08/2022	16/09/2022	21	227.00	120.83	306.18	27501	2.53	1.037	20574	100.19	9.82
6	E-6 - 15% P6	26/08/2022	16/09/2022	21	227.28	121.88	305.75	27701	2.51	1.038	20593	99.61	9.77

PROMEDIO: 98.31 3.06
 DESV. ESTÁNDAR: 2.43 0.24
 CORREGIDO: 96.88 9.42

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
 - l_p: Largo del prisma; t_p: Menor dimensión lateral del prisma y h_p: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág.: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTEA: BURGIA MACEDA MARIA CRISTINA

LUBRICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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: LABORIO DE KING KONG 18 HUECOS - LARK

PRESENTACIÓN: PRISMA (1-8) - 15% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASIENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	lp (mm)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Area (mm ²)	relación hp/tp	Factor Correc.	CARGA (Kg.)	Tm (kg/cm ²)	f _m (Mpa)
7	1-8 - 15% P7	28/08/2022	23/09/2022	28	205.70	205.70	122.80	304.10	2765.7	2.49	1.037	33243	124.62	12.22
8	1-8 - 15% P8	28/08/2022	23/09/2022	28	227.80	227.80	120.83	306.18	2750.1	2.53	1.037	33141	124.94	12.29
9	1-8 - 15% P9	28/08/2022	23/09/2022	28	227.28	227.28	121.88	305.75	2770.1	2.51	1.037	32322	120.98	11.86
PROMEDIOS:													123.51	12.11
DEV. ESTANDAR:													2.20	0.22
CORREGIDOS:													121.31	11.90

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

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE UCAU IPTO*

ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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) - 15% CENIZAS DE UCAU IPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	L (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	f _v (kg/cm ²)	PROMEDIO
1	1:3 - 15% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.0	227.5	766	2.76	7.58
2	1:3 - 15% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.9	228.1	712	2.56	
3	1:3 - 15% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	122.1	227.5	674	2.43	
4	1:3 - 15% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	227.5	1557	5.61	5.54
5	1:3 - 15% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.3	228.1	1538	5.44	
6	1:3 - 15% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.8	227.5	1549	5.58	
7	1:3 - 15% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.9	227.5	2127	7.67	7.46
8	1:3 - 15% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.5	2051	7.39	
9	1:3 - 15% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	122.0	227.5	2034	7.33	

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_v: Módulo de ruptura.


LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO
 JORGE ARIEL ZAMAYARA PANTA
 TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS



 Miguel Ángel Rolón Perales
 INGENIERO CIVIL
 CEP 246004



INFORME DE ENSAYO

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"

TESTISTA: BURGA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 19 de Septiembre 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 10X10 X10X18 HUECOS - LARX

PRESENTACIÓN: PRISMA (18) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Relación tp/tp	Factor Carrec.	CARGA (Kg)	Fm (Kg/cm ²)	Fm (Mpa)
1	1.0 - 20% P1	26/07/2022	9/09/2022	14	227.90	121.80	300.90	27122	248	1.038	20837	78.05	7.65	
2	1.0 - 20% P2	26/07/2022	9/09/2022	14	227.90	120.83	306.18	27501	253	1.038	13747	54.96	7.31	
3	1.0 - 20% P3	26/07/2022	9/09/2022	14	227.28	121.88	300.75	27701	251	1.038	13213	51.99	7.06	

PROBANDO:	76.87	7.34
DESV. ESTÁNDAR:	3.04	0.30
CORREGIDO:	71.82	7.04

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- tp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y tp: altura del prisma.





INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 03

TÍTULO TEST: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO"
 TENDRÁ: BRIGIDA MACEDA MAJANO CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 29 de Setiembre 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 KING 18 HIJOS - LAMB
 PRESENTACIÓN: PRISMAS (1x1) - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CÓDIGO 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)
4	1-8 - 20% 04	26/08/2022	16/09/2022	21	228,30	122,80	304,10	2765,7	2765,7	2,49	1,038	244,28	91,72	8,99
5	1-8 - 20% 05	26/08/2022	16/09/2022	21	227,60	120,83	306,18	2750,1	2750,1	2,53	1,038	237,53	89,02	8,79
6	1-8 - 20% 06	26/08/2022	16/09/2022	21	227,28	121,88	305,75	2770,1	2770,1	2,51	1,038	240,18	89,96	8,82

PROMEDIO:	90,43	8,87
DESV. ESTÁNDAR:	1,12	0,11
CORREGIDO:	88,31	8,76

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.



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



INFORME DE ENSAYO

Pág. 01 de 01

TÍTULO TEST: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE HOJA DE EUCALIPTO*

TESTEO: BURSA MACEDA MARIA CRISTINA

UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LA BAYBAYEQUE.

FECHA RECEPCIÓN: sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISIÓN: lunes, 11 de Septiembre 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: LABORIO DE RINGKONG 18 HUECOS - LARI

PRESENTACIÓN: PRISMA (140 - 20% CENIZAS DE EUCALIPTO

MUESTRA N°	N° CODIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (días)	lp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	tp (mm)	Área (mm ²)	Sección tp/tp	Factor Correc.	CARGA (kg)	Fm (kg/cm ²)	Fm (Mpa)
7	1-6 - 20% P7	26/08/2022	28/09/2022	28	226.70	123.00	384.10	384.10	27637	2.48	1.038	29543	130.88	10.85
8	1-6 - 20% P8	26/08/2022	28/09/2022	28	227.60	120.83	385.18	385.18	27921	2.53	1.038	29250	105.98	10.79
9	1-6 - 20% P9	26/08/2022	28/09/2022	28	227.28	123.88	383.75	383.75	27701	2.51	1.038	30343	113.86	11.15

PROYECTO:	111.44	10.93
DESN. ESTÁNDAR:	1.95	0.19
CORREGIDO:	109.49	10.74

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- lp: Largo del prisma; tp: Menor dimensión lateral del prisma y h: altura del prisma.



Av. Augusto B. Leguía N° 287 (Nú de reemplazo km. 787-080) Simón Bolívar - Chiclayo. Teléfono: 074-437218 / celular: 98690336028 / correo: georgio300@gmail.com / RUC: 20681191372.



INFORME DE ENSAYO

Pág: 01 de 01

TÍTULO DEL SIS: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL MORTERO INCORPORANDO CENIZA DE FLOJA DE LUCA (PTC)
 ELABORA: BURGIA MACLLIA MARÍA CRISTINA
 UBICACIÓN: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.
 FECHA RECEPCIÓN: Sábado, 30 de Julio de 2022

FECHA EMISION: Lunes, 19 de Septiembre 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% CENIZAS DE LUCA (PTC)

MUESTRA N°	N° CÓDIGO DE MUESTRA	FECHA DE ASENTADO	FECHA DE ENSAYO	EDAD (Días)	l (mm)	d (mm)	b (mm)	CARGA (kg.)	fy (kg/cm2)	PROMEDIO
1	1:3 - 20% P1	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.7	228.0	585	2.11	3.73
2	1:3 - 20% P2	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.8	228.0	614	2.21	
3	1:3 - 20% P3	25/08/2022	9/09/2022	14	228	121.9	227.8	651	2.36	
4	1:3 - 20% P4	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.0	228.0	1395	5.02	5.08
5	1:3 - 20% P5	25/08/2022	16/09/2022	21	228	122.3	227.6	1341	4.82	
6	1:3 - 20% P6	25/08/2022	16/09/2022	21	228	121.5	228.0	1494	5.39	
7	1:3 - 20% P7	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.8	228.0	1642	5.91	5.71
8	1:3 - 20% P8	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.5	227.7	1587	5.71	
9	1:3 - 20% P9	25/08/2022	23/09/2022	28	228	121.7	228.5	1527	5.49	

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación de unidad de albañilería realizado por el solicitante.
- L: Luz entre apoyos; d: profundidad promedio del prisma; l: Ancho promedio del prisma y fy: Módulo de ruptura.

LMSCEACH
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, EMULSIONES Y ASFALTO
 CHICLAYO - PERÚ
 JORGE AMAL TOMAPASCY PANTA
 T.C. DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Miguel Ángel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP° 246904

2. Evidencias de ejecución

ANEXO I: Visita a canteras



Cantera "Tres Tomas" – Ferreñafe



Cantera "Pacherrez"



Cantera "La Victoria" – Pátapo

ANEXO II. Ensayos al agregado fino



Granulometría



Secado al horno

ANEXO III. Ensayos a la unidad de albañilería



Variación dimensional



Ensayo de absorción



Ensayo de porcentajes de vacíos



Ensayo de succión



Ensayo de resistencia a la compresión de la unidad de albañilería

ANEXO IV. Proceso de adquisición y ensayos realizados a la ceniza de hoja de eucalipto



Quemado de la hoja de eucalipto



Quemado de eucalipto

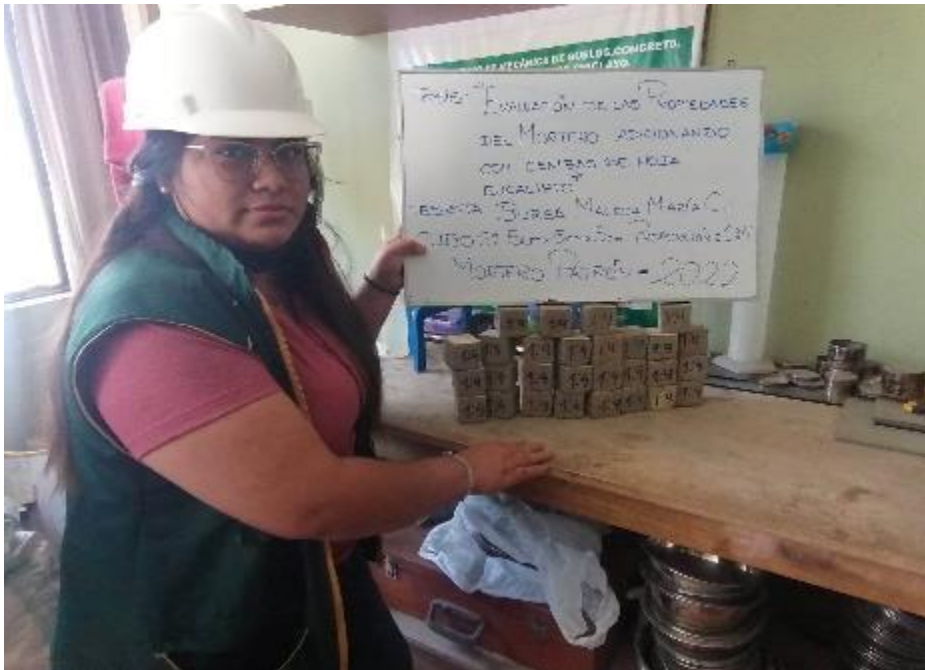


Quemado de eucalipto -750°



Hoja de eucalipto

ANEXO V. Resistencia a compresión del mortero en cubos de 50 mm de lado



Muestras para ensayo de resistencia a la compresión



Muestras a ensayar



Ensayo a compresión del mortero

ANEXO VI. Ensayo de resistencia a la flexión en vigas de 40 mm x 40 mm x 160 mm



Vaciado de mortero para vigas



Vigas desencofradas



Curado



Ensayo de resistencia a la flexión



Muestras después del ensayo

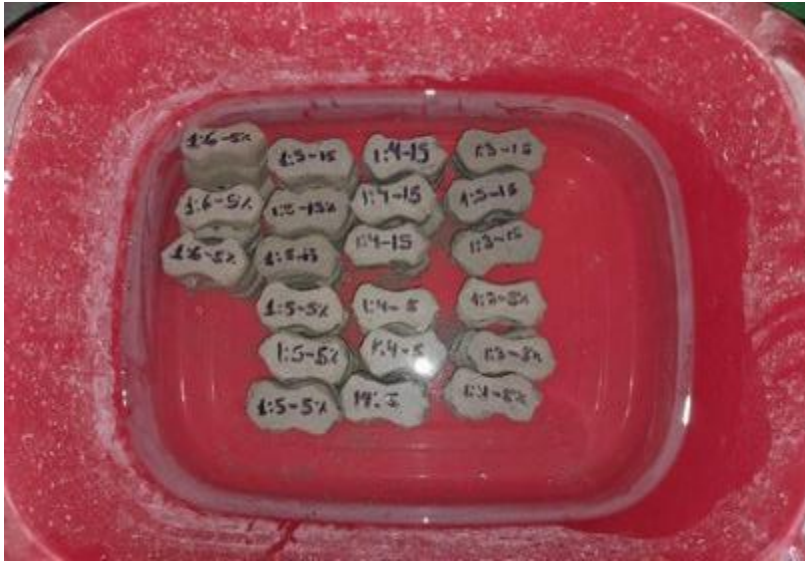
ANEXO VII. Ensayo de resistencia a tracción



Vaciado de muestras para el ensayo de tracción



Muestras desencofradas



Curado de muestras



Ensayo de resistencia a la tracción

ANEXO VIII. Ensayo de resistencia a compresión de pilas de albañilería



Elaboración de pilas de albañilería



Ensayo de resistencia a la compresión en pilas de albañilería

ANEXO IX. Ensayo de resistencia a la adherencia por flexión en pilas de albañilería



Elaboración de pilas



Ensayo de adherencia



Ensayo de adherencia



Muestras después del ensayo de adherencia

ANEXO X. Ensayo de resistencia a compresión diagonal en muros de albañilería



Elaboración de muretes



Ensayo de compresión diagonal en muros

3. Matriz de consistencia

PROBLEMA	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis Y Variables	Metodología
¿De qué manera influye la incorporación de ceniza de hoja de eucalipto en las propiedades del mortero?	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar las propiedades físicas y mecánicas del mortero con incorporación de ceniza de hoja de Eucalipto.</p>	<p>Antecedentes</p> <p>(Solano Campos, 2020) (González Esquén, 2020) (Ramos Fernández, 2019)</p>	<p>Hipótesis</p> <p>Reemplazar ceniza de hoja de Eucalipto 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 usados (agregado fino, ceniza de hoja de eucalipto, unidades de albañilería). Elaborar el diseño de mezcla para morteros patrones (1:3, 1:4, 1:5 y 1:6) y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto al 5%, 10%, 15% y 20%. Determinar las propiedades físicas y mecánicas de los morteros patrones y con incorporación de ceniza de hoja de eucalipto como reemplazo parcial del cemento al 5%, 10%, 15% y 20%. Determinar las propiedades mecánicas de la albañilería simple.</p>	<p>Teorías relacionadas</p> <p>Ceniza hoja de eucalipto. Mortero Agregados Unidades de albañilería Propiedades físicas y mecánicas</p>	<p>Variable dependiente Propiedades del mortero</p> <p>Variable independiente Ceniza de hoja de eucalipto</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>