

**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS

**INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA
CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA
Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**

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

Autor (es)

Bach. Llontop Mejía Bani Jared

<https://orcid.org/0000-0003-1251-4167>

Bach. Santisteban Olaya Angel Junior

<https://orcid.org/0000-0001-9679-8026>

Asesor(a)

Dr. Ing. López Carranza Atilio Rubén

<https://orcid.org/0000-0002-3631-2001>

Línea de Investigación

**Tecnología e Innovación en el Desarrollo de la construcción y
la Industria en un Contexto Sostenibilidad**

Sublínea de Investigación

**Innovación y Tecnificación en Ciencia de los Materiales, Diseño e
Infraestructura**

Pimentel – Perú

2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos egresados del Programa de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE

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

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Llontop Mejía Bani Jared	DNI:47775753	
Santisteban Olaya Angel Junior	DNI: 72269411	

Pimentel, 25 Julio de 2024.

REPORTE DE SIMILITUD TURNITIN

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**LLONTOP MEJIA Y SANTISTEBAN OLAY
A.pdf**

AUTOR

LLONTOP MEJIA Y SANTISTEBAN OL

RECuento de palabras

26689 Words

RECuento de caracteres

98282 Characters

RECuento de páginas

115 Pages

Tamaño del archivo

5.1MB

Fecha de entrega

Jun 27, 2024 9:33 AM GMT-5

Fecha del informe

Jun 27, 2024 9:34 AM GMT-5

● 17% de similitud general

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

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN
LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**

Aprobación del jurado

MG. RUIZ SAAVEDRA NEPTON DAVID

Presidente del Jurado de Tesis

MG. MEDRANO LIZARZABURU EITHEL YVÁN

Secretario del Jurado de Tesis

MG. SALINAS VÁSQUEZ NÉSTOR RAÚL

Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

A nuestros padres que día a día estuvieron apoyándonos y mantuvieron siempre su fe en nosotros, sin vacilación creyeron en nosotros y hemos logrado todo gracias a cada una de sus palabras de aliento. A ellos les dedicamos nuestra investigación por todo el esfuerzo que han hecho para sacarnos adelante, siempre estaremos agradecidos con ellos.

A nuestros docentes, los cuales siempre se esforzaron por darnos una enseñanza de calidad y siempre trataron que vayamos más allá de lo ordinario, que pensemos en grande. A ellos les dedicamos esto por incentivar nuestra creatividad.

Llontop Mejía, Bani Jared

Gracias a Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo, que desde mi ser espiritual me llenó de fuerzas para seguir luchando

por esta meta y poder alcanzarla, por darme una familia maravillosa que siempre ha creído en mí, dándome un ejemplo de superación, humildad y abnegación. A mi madre, Luzmila Olaya Sandoval, por ser artífice de mi vida, por sus consejos, su amor, su dedicación, cuyo esfuerzo logrado dan resultado a un proyecto más que coronó. A mi padre, Angel Santisteban Santisteban, por brindarme su apoyo incondicional todos estos años y por ello ser el mayor aliciente para llevar a cabo mis objetivos. A mis hermanos, Gian Franco y Keyssí Luzmila, por inculcarme el deseo de triunfar, lo que ha contribuido a este logro, espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo. Sus bendiciones diarias a lo largo de mi vida me protegen y me guían por el camino del bien.

Santisteban Olaya Angel Junior

Agradecimientos

Agradecer primeramente a Dios porque permitió que todo se haya hecho posible, nos dio la fuerza para seguir adelante y nos bendijo para que hayamos culminado con éxito toda nuestra investigación y también nuestra carrera profesional, todo es gracias a Él.

Agradecemos también a nuestros padres por el respaldo que nos han dado, no sólo en el área financiera a lo largo de los años de estudio sino también nos incentivaron a seguir adelante y no rendirnos a pesar de las dificultades y desafíos que supone esta carrera profesional.

A la universidad Señor de Sipán y a nuestros docentes que nos alentaron a poder crecer intelectualmente y así poder lograr cada una de nuestras metas, gracias a la infraestructura de la universidad y a la buena calidad docente que cuenta.

Bani Jared y Angel Junior

Índice

Dedicatoria	5
Agradecimientos	6
Índice de tablas	8
Resumen.....	15
Abstract	17
I. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1. Realidad Problemática	18
1.2. Formulación del problema.....	20
1.3. Hipótesis.....	20
1.4. Objetivos.....	20
1.5. Teoría Relacionada a la Investigación	21
II. MATERIAL Y MÉTODO.....	24
2.1. Tipo y diseño de investigación	24
2.2. Variables, Operacionalización	24
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección	27
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	28
2.5. Procedimiento de analisis de datos	30
2.6. Criterios éticos.....	31
III. RESULTADOS Y DISCUSIONES	32
3.1. Resultados	32
3.2. Discusión	128
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	130
4.1 Conclusiones.....	130
4.2 Recomendaciones.....	131
REFERENCIAS	132
ANEXOS	136

Índice de tablas

TABLA I. Operacionalización de variables	25
TABLA II. Resistencia mecánica del adobe	26
TABLA III Población y muestra del adobe patrón 0%.....	27
TABLA IV Muestras con la fibra del bagazo de caña de azúcar	27
TABLA V Análisis granulométrico	34
TABLA VI Limite liquido	36
TABLA VII Limite plástico.....	36
TABLA VIII Resultados	36
TABLA IX Resultados de las 6 muestras patrones en 7 días.....	40
TABLA X Resultados de las 6 muestras patrones en 14 días.....	46
TABLA XI Resultados de las 6 muestras patrones en 28 días.....	42
TABLA XII Resultados del promedio de las 4 muestras con valor más alto a los 7,14 y 28 días.	43
TABLA XIII Adobe patrón muretes diagonales a los 7 días.....	44
TABLA XIV Adobe patrón muretes diagonales a los 14 días.	45
TABLA XV Adobe patrón muretes diagonales a los 28 días	46
TABLA XVI Resultados del promedio de las 4 muestras de muretes diagonales con valor más alto a los 7,14 y 28 días.	47
TABLA XVII Adobe patrón en prismas a los 7 días	52
TABLA XVIII Adobe patrón en prismas a los 14 días	48
TABLA XIX Adobe patrón en prismas a los 28 días	49
TABLA XX Resultados del promedio de las 4 muestras de adobes patrones con valor más alto a los 7,14 y 28 días	50
TABLA XXI Cilindros de adobe convencional a los 7 días	52
TABLA XXII Cilindros de adobe convencional a los 14 días	58
TABLA XXIII Cilindros de adobe convencional a los 28 días.	54
TABLA XXIV Promedio de las 4 muestras del ensayo brasileño a tracción con valor más alto a los 7, 14 y 28 días.....	55
TABLA XXV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 2% a los 7 días.....	60
TABLA XXVI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 2% a los 14 días.....	61
TABLA XXVII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 2% a los 28 días.....	62
TABLA XXVIII Resultado del promedio de las muestras con 2% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.....	63
TABLA XXIX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 5 % a los 7 días.....	64
Table XXX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 5 % a los 14 días.....	65
TABLA XXXI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 5 % a los 28 días.....	66
TABLA XXXII Resultado del promedio de las muestras con 5% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.....	67
TABLA XXXIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 10 % a los 7 días.....	68
TABLA XXXIV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 10 % a los 14 días.....	69

TABLA XXXV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 10 % a los 28 días.....	70
TABLA XXXVI Resultado del promedio de las muestras con 10% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.	71
TABLA XXXVII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 15 % a los 7 días.....	72
TABLA XXXVIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 15 % a los 14 días.....	73
TABLA XXXIX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 15 % a los 28 días.....	74
TABLA XL Resultado del promedio de las muestras con 15% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días	75
TABLA XLI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 2 % a los 7 días.....	76
TABLA XLII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 2 % a los 14 días.....	77
TABLA XLIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 2 % a los 28 días	78
TABLA XLIV Resultado de los muretes diagonales de adobe con 2% más FBC a los 7, 14 y 28 días.....	79
TABLA XLV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 5 % a los 7 días.....	85
TABLA XLVI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 5 % a los 14 días.....	86
TABLA XLVII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 5 % a los 28 días.....	82
TABLA XLVIII Resultado de los muretes diagonales de adobe con 5% más FBC a los 7, 14 y 28 días	83
TABLA XLIX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 10 % a los 7 días.....	84
TABLA L Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 10 % a los 14 días.	85
TABLA LI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 10 % a los 28 días.	86
TABLA LII Resultado de los muretes diagonales de adobe con 10 % más FBC a los 7, 14 y 28 días.	87
TABLA LIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 15% a los 7 días.....	88
TABLA LIV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 15% a los 14 días.....	89
TABLA LV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 15% a los 28 días.....	90
TABLA LVI Resultado de los muretes diagonales de adobe con 15 % más FBC a los 7, 14 y 28 días	91
TABLA LVII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 2% a los 7 días	92
TABLA LVIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 2% a los 14 días	93
TABLA LIX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 2% a los 28 días	94

TABLA LX Resultado del adobe en prismas con 2% más FBC a los 7, 14 y 28 días ..	95
Table LXI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 5% a los 7 días.....	96
TABLA LXII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 5% a los 14 días.....	97
TABLA LXIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 5% a los 28 días.....	98
TABLA LXIV Resultado del adobe en prismas con 5% más FBC a los 7, 14 y 28 días	99
TABLA LXV Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 10% a los 7 días	99
TABLA LXVI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 10% a los 14 días.....	100
TABLA LXVII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 10% a los 28 días.....	101
TABLA LXVIII Resultado del adobe en prismas con 10% más FBC a los 7, 14 y 28 días.....	102
TABLA LXIX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 15% a los 7 días	103
TABLA LXX Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 15% a los 14 días.....	104
TABLA LXXI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 15% a los 28 días	110
TABLA LXXII Resultado del adobe en prismas con 15% más FBC a los 7, 14 y 28 días	106
TABLA LXXIII Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 2% de FBC a los 7 días	107
TABLA LXXIV Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 2% de FBC a los 14 días.	108
TABLA LXXV Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 2% de FBC a los 28 días.	109
TABLA LXXVI Resultado del adobe en forma de cilindro con 2 % más FBC a los 7, 14 y 28 días.....	110
TABLA LXXVII Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 5 % de FBC a los 7 días	111
TABLA LXXVIII Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 5 % de FBC a los 14 días.	112
TABLA LXXIX Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 5 % de FBC a los 28 días.	113
TABLA LXXX Resultado del adobe en forma de cilindro con 5 % más FBC a los 7, 14 y 28 días	114
TABLA LXXXI Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 10 % de FBC a los 7 días	115
TABLA LXXXII Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 10 % de FBC a los 14 días.	116
TABLA LXXXIII Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 10 % de FBC a los 28 días.	117
TABLA LXXXIV Resultado del adobe en forma de cilindro con 10 % más FBC a los 7, 14 y 28 días	118

TABLA LXXXV Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 15% de FBC a los 7 días.....	119
TABLA LXXXVI Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 15% de FBC a los 14 días.	120
TABLA LXXXVII Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 15% de FBC a los 28 días.	121
TABLA LXXXVIII Resultado del adobe en forma de cilindro con 15 % más FBC a los 7, 14 y 28 días.....	122
TABLA LXXXIX observaciones con el peso cada porcentaje	123
TABLA XC Resultados obtenidos	125

Índice de figuras

Fig. 1. Extracción de la muestra de campo	32
Fig. 2. Peso de la muestra.....	32
Fig. 3. La tara con la muestra.....	33
Fig. 4. Las mallas granulométricas	33
Fig. 5. La tara y la muestra ya pasada por las mallas	33
Fig. 6. Al horno por 24 horas	34
Fig. 7. Curva granulométrica	35
Fig. 8. Determinación del límite líquido en curva fluidez	35
Fig. 9. Triturando el barro	37
Fig. 10. Batiendo el barro	37
Fig. 11. Lavando la gavera	37
Fig. 12. Haciendo la cantidad requerida de adobe patrón	38
Fig. 13. Cantidad de adobes y secado con el sol.....	38
Fig. 14. Contando los adobes para los ensayos.	38
Fig. 15. adobes patrones para los ensayos de 7,14 y 28 días.	39
Fig. 16. Elaboración de adobes patrones cilíndricos.....	39
Fig. 17. Resistencia a la compresión (Ensayos de compresión en cubos 6 unidades patrones a los 7 días)	40
Fig. 18. Resultado de resistencia de las muestras patrones en cubos.....	40
Fig. 19. Adobe patrón cubos a compresión a los 7 días	41
Fig. 20. Adobe patrón en cubos a compresión a los 14 días.	42
Fig. 21. Adobe patrón en cubos a compresión a los 28 días.	43
Fig. 22. Curva del promedio de las muestras del adobe patrón.	43
Fig. 23. Muretes a compresión diagonal a los 7 días.....	44
Fig. 24. Muretes a compresión diagonal a los 14 días.....	45
Fig. 25. Muretes a compresión diagonal a los 28 días.....	46
Fig. 26. Curva del promedio de las muestras de muretes diagonales	47
Fig. 27. Adobe patrón prismas a compresión a los 7 días	48
Fig. 28. Adobe patrón prismas a compresión a los 14 días	49
Fig. 29. Adobe patrón prismas a compresión a los 28 días	50
Fig. 30. Curva del promedio de los prismas de adobe convencional.....	51
Fig. 31. Molde de 6 cilindros de 6" x 12" a los 7 días.....	51
Fig. 32. Adobe cilindros de 6" x 12" a los 7 días.....	51
Fig. 33. Ensayo brasileño de tracción con cilindros de 6" x 12" (diámetro y altura).	52
Fig. 34. Adobe patrón cilindros a tracción a los 7 días.....	53
Fig. 35. La resistencia del ensayo brasileño a tracción a 14 días.....	54
Fig. 36. La resistencia del ensayo brasileño a tracción a 28 días.....	55
Fig. 37. Curva del promedio del ensayo brasileño a tracción a los 7, 14 y 28 días.	55
Fig. 38. Extraer y preparar la tierra en una manta para que no se mezcle con la tierra salitrosa cierta cantidad	56
Fig. 39. Echar agua a la tierra y mezclar con el bagazo de caña de azúcar	57
Fig. 40. Fibra del bagazo de caña azúcar secado en el sol	57
Fig. 41. Fibra del bagazo de caña azúcar secado en el sol y después cortarla por pedazos y pesarlo.	57
Fig. 42. Recolectar en balde y pesar fibra del bagazo de caña azúcar	58
Fig. 43. Mezclar le fibra del bagazo de caña de azúcar con el barro y batir.....	58

Fig. 44. Fibra de bagazo de caña de azúcar mezclando con el barro según el porcentaje	58
Fig. 45. Muestras de mis adobes en cubos al 2%,5%,10%,15%	59
Fig. 46. adobes de 2%,5%,10% y 15% con fibra del bagazo de caña de azúcar.....	59
Fig. 47. adobes de 2%,5%,10% con fibra de bagazo de caña de azúcar y 15% secando.....	59
Fig. 48. Realización de ensayo de resistencia a la compresión a los cubos con FBC al 2% de 0.1 m de arista.	60
Fig. 49. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 2% a los 7 días	61
Fig. 50. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 2% a los 14 días.	62
Fig. 51. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 2% a los 28 días.....	63
Fig. 52. Curva del promedio de los cubos con 2% de FBC a los 7, 14 y 28 días.	63
Fig. 53. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 5% a los 7 días	64
Fig. 54. Realización del ensayo de compresión de cubos con FBC al 5% a los 14 días.	65
Fig. 55. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 5% a los 14 días.	66
Fig. 56. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 5% a los 28 días.	67
Fig. 57. Curva del promedio de los cubos con 5% de FBC a los 7, 14 y 28 días.	67
Fig. 58. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 10% a los 7 días.	68
Fig. 59. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 10% a los 14 días	69
Fig. 60. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 10% a los 28 días	70
Fig. 61. Curva del promedio de los cubos con 10% de FBC a los 7, 14 y 28 días.....	71
Fig. 62. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 15% a los 7 días.	72
Fig. 63. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 15% a los 14 días	73
Fig. 64. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 15% a los 28 días	74
Fig. 65. Curva del promedio de los cubos de adobe con 15% de FBC.	75
Fig. 66. Ensayo de compresión diagonal para muretes con 2% de FBC a los 7 días	76
Fig. 67. Muretes diagonales de adobe con 2% de FBC a los 7 días	77
Fig. 68. Muretes diagonales de adobe con 2% de FBC a los 14 días.	78
Fig. 69. Muretes diagonales de adobe con 2% de FBC a los 28 días.	79
Fig. 70. Curva del promedio de los muretes diagonales con 2% de FBC.....	80
Fig. 71. Muretes diagonales de adobe con 5% de FBC a los 7 días	81
Fig. 72. Muretes diagonales de adobe con 5% de FBC a los 14 días.	82
Fig. 73. Muretes diagonales de adobe con 5% de FBC a los 28 días.	83
Fig. 74. Curva del promedio de los muretes diagonales con 5% de FBC.....	84
Fig. 75. Muretes diagonales de adobe con 10% de FBC a los 7 días	85
Fig. 76. Muretes diagonales de adobe con 10% de FBC a los 14 días.	86
Fig. 77. Muretes diagonales de adobe con 10% de FBC a los 28 días.	87
Fig. 78. Curva del promedio de los muretes diagonales con 10% de FBC.....	88
Fig. 79. Curva del promedio de los muretes diagonales con 15% de FBC.....	89
Fig. 80. Curva del promedio de los muretes diagonales con 15% de FBC.....	90
Fig. 81. Curva del promedio de los muretes diagonales con 28% de FBC.....	91
Fig. 82. Curva del promedio de muretes diagonal con 15% de FBC.	92
Fig. 83. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 7 días.....	93
Fig. 84. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 14 días.	94
Fig. 85. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 28 días.	95
Fig. 86. Curva del promedio de muretes diagonal con 2% de FBC.	95
Fig. 87. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.	97
Fig. 88. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.	97

Fig. 89. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 28 días.	98
Fig. 90. Curva del promedio de muretes diagonal con 5% de FBC.	99
Fig. 91. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 7 días.	100
Fig. 92. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 14 días.	101
Fig. 93. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 28 días.	102
Fig. 94. Curva del promedio de los adobes en forma de prismas con 10% de FBC.	103
Fig. 95. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 7 días.	104
Fig. 96. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 14 días.	105
Fig. 97. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 28 días.	106
Fig. 98. Curva del promedio de los adobes en forma de prismas con 15% de FBC.	107
Fig. 99. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 7 días.	108
Fig. 100. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 14 días.	109
Fig. 101. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 28 días.	110
Fig. 102. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 2% de FBC.	111
Fig. 103. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 7 días.	112
Fig. 104. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.	113
Fig. 105. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 28 días.	114
Fig. 106. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 5 % de FBC.	115
Fig. 107. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 7 días.	116
Fig. 108. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 14 días.	117
Fig. 109. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 28 días.	118
Fig. 110. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 10 % de FBC.	119
Fig. 111. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC.	120
Fig. 112. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC.	121
Fig. 113. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC.	122
Fig. 114. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC.	123
Fig. 115. Peso de los adobes con la fibra del bagazo de caña de azúcar.	123
Fig. 116. Muestras del adobe pulverizando nuestro óptimo del 10%.	124
Fig. 117. Muestra óptima del 10% para ensayo de microestructura.	124
Fig. 118. Micrografías de la muestra (500x).	125
Fig. 119. Micrografías de la muestra (200x).	126
Fig. 120. micrografías de la muestra (400x).	126
Fig. 121. micrografías de la muestra (3000x).	127
Fig. 122. Gráfica de energías del análisis elemental.	127

Resumen

El propósito de este proyecto de tesis fue identificar los óptimos porcentajes de uso de fibras naturales, que en nuestro caso la fibra de bagazo de caña de azúcar en la fabricación del adobe, así mismo analizar su resistencia mecánica y su microestructura, utilizando los porcentajes de 2, 5, 10 y 15% de dicha fibra en el adobe, para esto se usó un tipo de metodología experimental cuantitativa, los cuales se alinearon a lo que se manifiesta en la NTP E.080. Se hicieron 5 ensayos de laboratorio en total entre la resistencia mecánica y la microestructura. En los ensayos para la resistencia mecánica se hizo 6 muestras para cada uno de los 4 ensayos a los 7, 14 y 28 días tanto para el adobe patrón como también para los adicionados con la fibra de bagazo de caña de azúcar. Luego se obtuvo como resultado que al utilizar el 10% de fibra de bagazo de caña de azúcar, alcanzó su nivel más óptimo para su uso en adobes, sin distorsionar sus propiedades mecánicas y así mismo en su microestructura. Por lo cual se concluyó que el adobe puede trabajar de manera más óptima con la agregación de la fibra, habiendo realizado su previo estudio con ciertos porcentajes, para que no resulten dañinas en su resistencia mecánica ni en su microestructura.

Palabras Clave: adobe; fibra de bagazo de caña de azúcar; propiedades mecánicas; microestructura.

Abstract

The purpose of the thesis project was to identify the optimal percentages of use of natural fibers, which in our case the sugarcane bagasse fiber in the manufacture of adobe, as well as to analyze its mechanical resistance and its microstructure, using the percentages of 2, 5, 10 and 15% of said fiber in the adobe, for this a type of quantitative experimental methodology was used, which was aligned to what is stated in the NTP E.080. A total of 5 laboratory tests were carried out between mechanical resistance and microstructure. In the tests for mechanical resistance, 6 samples were made for each of the 4 tests at 7, 14 and 28 days, both for the standard adobe and for the fans with the sugarcane bagasse fiber. Then it was obtained as a result that by using 10% sugarcane bagasse fiber, it reached its most optimal level for its use in adobes, without distorting its mechanical properties and likewise in its microstructure. Therefore, it was concluded that the adobe can work in a more optimal way with the aggregation of the fiber, having carried out its previous study with certain percentages, so that they are not harmful in its mechanical resistance or in its microstructure.

Keywords: adobe; sugarcane bagasse fiber; mechanical properties; microstructure.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Las construcciones terrestres representan una de las técnicas de creación más viejas, datando de hace bastante más de 9000 años. Las estructuras clásicas terrestres son principalmente inmuebles sin ingeniería hechos con adobe o tierra apisonada [1].

La tierra se ha usado como material de creación de bajo precio, sustentable y reciclable en la narración de la raza humana [2]. Actualmente, es cada vez más común considerar el efecto ambiental y la utilización de materiales sostenibles en la industria constructiva [3]. Se han realizado diversos estudios usando materiales y procedimientos respetuosos con el medio ambiente para desarrollar productos sostenibles [4].

Al adaptar el adobe con refuerzos de fibra, se busca mejorar su rendimiento estructural sin comprometer las cualidades que lo hacen atractivo en la construcción sostenible [5].

La fibra de residuo, es una de las fibras naturales más abundantemente accesibles internacionalmente [6]. El cultivo de la CA (caña de azúcar) y la extracción de sus derivados permanecen íntimamente juntos a la historia y al desarrollo [7]. También se espera que los compuestos de fibra natural tengan una gigantesca demanda en los siguientes años gracias a la más grande concienciación de los clientes para minimizar los residuos y la contaminación ambiental [8]. Por otra parte, se comenta que las fibras vegetales son renovables, mayormente de veloz aumento y extensamente accesibles [9]. Además, se sugiere que los principales constituyentes de SCB son celulosas, hemicelulosa, lignina, ceniza y cera, lo que lo convierte en un componente ideal para usar como fibra de refuerzo en materiales compuestos [10].

Las viviendas rurales de adobe autoconstruidas son las más afectadas por los sismos en regiones en desarrollo como Perú debido a su alta demanda y bajo costo [11]. Así mismo, en el sector de análisis, las condiciones climáticas adversas, especialmente durante las épocas de lluvias, afectan la calidad de vida de los pobladores, debido a la vulnerabilidad de las casas ante estas condiciones [12]. El adobe es un material popular en la construcción de viviendas en el Perú debido a su bajo costo, pero la falta de

conocimiento técnico y cumplimiento de normativas ha llevado a tragedias en algunas de estas estructuras [13].

Por otro lado, se comenta que en el Perú hay una localidad realizada de barro la más enorme de América que forma parte de la cultura más enorme de nuestro estado la cultura Chimú y es exitosa como la ciudadela de Chan Chan [14].

Al investigar el uso de FBC (fibra de bagazo de caña) como agregado en la producción de adobe liviano, se demostró que estas fibras son idóneas para mejorar la resistencia a compresión y el comportamiento después del agrietamiento [15].

Un estudio analizó cómo la adición de melaza al 12% en los adobes optimiza su resistencia a la compresión sin comprometer la resistencia mecánica. Concluyeron que esta inclusión mejora las propiedades de los adobes y reduce costos [16].

El uso de aditivos cemento-cal en ciertas proporciones mejora la trabajabilidad y el comportamiento mecánico de los bloques de adobe, ayudando a concentrar adecuadamente el daño en las juntas entre ellos [17].

En otra investigación, se demostró que las FBC utilizadas para reforzar compuestos de fibras vegetales/cemento presentaron una conductividad térmica media de 0,110 W/mK en estado húmedo. [18].

Se realizaron estudios para mejorar la fabricación de adobes para la construcción rural, encontrando mejoras significativas en la resistencia de las muestras con un 10% de FC [19].

Por otro lado, se evaluó la conductividad térmica de las FBC al reforzar compuestos de fibras vegetales/cemento mediante homogeneización autocoherente. Los resultados mostraron una brecha de menos del 10% entre los valores experimentales y modelados de conductividad térmica de los compuestos [21].

En otro estudio se analizó el efecto de agregar fibra de caña para aumentar la resistencia a la compresión del adobe. Los resultados mostraron un incremento significativo en la resistencia, superando los requisitos mínimos de la [20] [22].

La finalidad de esta investigación es la determinación de las propiedades mecánicas y la microestructura del adobe con la adición de la FBC (fibra de bagazo de caña). Por eso es de importancia el conocimiento del tipo de suelo idóneo para la fabricación de los adobes y conocer los lineamientos de la [20].

1.2. Formulación del problema

¿Cómo influirá la fibra del bagazo de la caña de azúcar al 2%, 5%, 10% y 15%; en las propiedades mecánicas y microestructurales del adobe?

1.3. Hipótesis

La utilización de la fibra del bagazo de caña de azúcar, como agregado en la producción del adobe, mejora sus propiedades mecánicas y microestructurales.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Evaluar el adobe adicionando bagazo de la caña de azúcar para establecer las propiedades mecánicas (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) y microestructurales.

Objetivos específicos

1. Determinar las propiedades mecánicas (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) del adobe patrón.
2. Determinar las propiedades mecánicas (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) del adobe adicionando la fibra de bagazo de caña en 2%, 5%, 10% y 15%.

3. Determinar la microestructura, composición química, textura, cristales enlaces adobe con el óptimos de la fibra de bagazo de caña.

1.5. Teoría Relacionada a la Investigación

Tierra, material para la construcción

Los procedimientos de la tierra para construcción han evolucionado a con el paso del tiempo, por medio de distintos métodos de planeamiento, realización y edificación de muchos proyectos importantes; así como ha sido la causa del inicio de las viviendas antiguas donde la ciencia y tecnología quiere implantar métodos en la mejora de la cualidad de la tierra, que es la materia prima estudiada. En edificaciones con el uso de la tierra se establecieron diferentes características tanto químicas y físicas de los materiales empleados; así como su porosidad, densidad y estructura, y también su resistencia en compresión [23].

El Adobe

Es un material fabricado de tierra, que a su vez se mezcla también con agregado (arena gruesa) y pajilla, con lo cual se mejora su resistencia y durabilidad. El BTC (bloque de tierra compactado) no presentará materias dañinas, agrietamiento o fisuras que perjudiquen su resistencia [24].

La caña de azúcar (Saccharum officinarum)

Está compuesta por fibras y jugo, donde su fibra es la parte irresoluble en el agua y se constituye por celulosa, y esta a su vez tiene azúcares (glucosa). El agua constituye casi el 74% de la caña. Mientras que los sólidos representan el 13% de su estructura, así como la fibra de caña que también constituye este porcentaje. [25]

Bagazo de caña de azúcar

El bagazo es el resto sólido de la caña de azúcar, que es resultado del proceso de molienda de los tallos para extraer el jugo, representa alrededor del 40 a 45 % de la

caña reportan valores de 25% y es uno de los mayores residuos agrícolas en el mundo [26].

Fibra de Caña de azúcar (bagazo)

La FBC, constituye más o menos el 30% de la CA, es el derivado de la fabricación azucarera donde se consiguen altas proporciones del bagazo luego de la fabricación de azúcar. La FBC tiene celulosa (45%), hemicelulosa (25%), de lignina (20%), grasas (4%), cenizas (2%), sílice (2%) y otros elementos (2%); estos elementos ayudan la resistencia a la humedad del bagazo. [27].

Con respecto al adobe se compone por diferentes agregados, que se mencionan a continuación.

Arcilla

La mayoría de las arcillas no muestran la misma composición, esto es debido a los elementos químicos y las propiedades que la componen, y que intervienen en su procedimiento. En su mayoría, su distribución está basada en la resistencia que tiene al agua. La primera arcilla es reconocida por ser expansiva, perteneciente al grupo de esmectitas porque posee la característica de filtrar agua en las láminas de su estructuración, que produce que se hinche, perjudicando sus usos en la construcción. La segunda es conocida como caolinita, que se estabiliza mejor al tener contacto con el agua, porque no permite que 11 de sus partículas (del agua) se filtren, a este proceso se le conoce como absorción. Al final están las arcillas denominadas ilitas las cuales se extienden al hacer contacto con el agua [28].

Suelo

Como generalmente se efectúa en estas investigaciones por la extracción y transporte de la muestra de suelo llevada a laboratorio que se obtienen cuando se procede a realizar una calicata. Las muestras obtenidas son llevadas a laboratorio para luego someterlas a ensayos donde se evaluarán sus propiedades físicas y químicas. [29]

Resistencia mecánica del adobe

Las propiedades mecánicas del adobe corresponden a la resistencia que tiene este a la compresión, así también la resistencia en compresión diagonal, resistencia a la flexión y por último la resistencia a la tracción [30]. Las cuales deben estar especificadas en [20] y se alinearan a sus requerimientos mínimos discutidas en esa norma.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación: Aplicada.

Esta investigación comprende un desarrollo metodológico que es de tipo aplicado para enfrentar disposiciones que de acuerdo al contexto son presentadas. Por lo cual, su curso es tener en cuenta y examinar dichos límites y así establecer el proceso [19].

Diseño de investigación: Experimental

El diseño de nuestra investigación será experimental, según [31] indica que la es cuando en la investigación se experimenta cambios en las variables de estudios; es decir, se observará cual es el comportamiento del adobe agregando la FBC, permitiendo dar respuesta al objetivo propuesto.

Asimismo, será de corte transversal debido que el recojo de datos será por única vez al inicio de la investigación, donde se recogerá muestra con cada tipo de adobe para que sean sujetas de análisis Hernández, et al. [31].

2.2. Variables, Operacionalización

Se puede medir con la aplicación donde el proceso más importante de una investigación sin experiencia puede estar seguro de que no se perderá y no cometerá errores. informar con precisión los resultados [33].

De lo que se dijo anteriormente, se añade que la operacionalización de las variables es necesaria para el nivel de complejidad que es un concepto de algunos de ellos, porque pertenecen a definiciones abstractas: poder, enseñanza, el bien de un paciente y de los demás, que dependiendo del tipo de investigación se le dará la debida importancia

Variable independiente (V.I.)
Fibra del bagazo de caña de azúcar.

Variable dependiente (V.D.)
Resistencia mecánica del adobe

TABLA I. Operacionalización de variables

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumentos	Valores finales	Tipo de variable	de Escala de Medición
Fibra del bagazo de caña de azúcar en la microestructura.	El bagazo es el resto sólido de la caña de azúcar, que es resultado del proceso de molienda de los tallos para extraer el jugo, representa alrededor del 40 a 45 % de la caña reportan valores de 25% y es uno de los mayores residuos agrícolas en el mundo [26].	% de Adición del bagazo de caña de azúcar en la microestructura.	Porcentajes de incorporación Elementos químicos	0%, 2%, 5%, 10% y 15% Carbono, C Silicio, Si Hierro, Fe Calcio, Ca Magnesio, Mg Potasio, K	kg/cm3 %	Observación, revisión de la normativa [20], instrumentos y equipos de laboratorio	%	Variable numérica	De razón

TABLA II. Resistencia mecánica del adobe

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	indicadores	Items	Instrumentos	Valores finales	Tipo de variable	de Escala de Medición
Resistencia mecánica del adobe	[29] corresponden a la resistencia que tiene este a la compresión, así también la resistencia en compresión diagonal, resistencia a la flexión y por último la resistencia a la tracción. Las cuales deben estar especificadas en [20] y se alinearan a sus requerimientos mínimos discutidas en esa norma.	Resistencia mecánicas del adobe patrón y con la fibra de bagazo de caña de azúcar	Propiedades mecánicas del adobe.	Resistencia a la compresión en cubos	Kg/cm2	Observación, revisión de la normativa [20], instrumentos y equipos de laboratorio	Kg/cm2	Variable numérica	De razón
				Resistencia a la compresión en prismas	Kg/cm2				
				Resistencia a compresión diagonal	Kg/cm2				
				Resistencia a la tracción	Kg/cm2				

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

Población de estudio, está constituida por 4 muestras con una mezcla de adobe e incorporando unos porcentajes 2%, 5%, 10% y 15% más fibra del bagazo de caña de azúcar, es la misma que la población, siendo sujeto para análisis a través de los diversos ensayos con la finalidad de determinar la resistencia mecánica donde se utiliza la tierra de campo, situada en el distrito de Mochumí, a 29 km de la ciudad de Chiclayo.

Muestra, son la población para la que se realizará este análisis; la línea de tiempo para obtener la proporción de mecanismos diferentes para la muestra con las distintas fórmulas que observaremos en proporción. La muestra que se tomará en esta encuesta va a ser la muestra analizada para los tipos de suelo más frecuentes entre la población estudiada, un total de 36 experimentos de suelo que se presentan en la tabla.

TABLA III.

Población y muestra del adobe patrón 0%

ADOBES PATRONES	7 DIAS	14 DIAS	28DIAS	TOTAL
CUBOS	6	6	6	18
PRISMAS	36	36	36	108
MURETES	54	54	54	162
TRACCION	6	6	6	18
CANTIDAD DE ADOBES PATRONES				306

TABLA IV Muestras con la fibra del bagazo de caña de azúcar

ADOBES CON FIBRA DEL BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	PORCENTAJES	7 DIAS	14 DIAS	28 DIAS	TOTAL
CUBOS	2%	6	6	6	18
CUBOS	5%	6	6	6	18
CUBOS	10%	6	6	6	18
CUBOS	15%	6	6	6	18
PRISMAS	2%	36	36	36	108
PRISMAS	5%	36	36	36	108
PRISMAS	10%	36	36	36	108
PRISMAS	15%	36	36	36	108
MURETES	2%	54	54	54	162
MURETES	5%	54	54	54	162
MURETES	10%	54	54	54	162
MURETES	15%	54	54	54	162

TRACCION	2%	6	6	6	18
TRACCION	5%	6	6	6	18
TRACCION	10%	6	6	6	18
TRACCION	15%	6	6	6	18
CANTIDAD DE ADOBES CON FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR					1224

Muestreo, esta metodología se usa para escoger distintos elementos de la muestra observada en la población. "Se fundamenta en un grupo de normas, procesos y modelos donde un grupo de componentes específicos del grupo muestran lo que pasa en todo ese grupo". [30]

Criterios de selección, en ingeniería, cuando se explica un trabajo, se debe actuar de manera ética y seria, teniendo cuidado de tener un conflicto de interés, ampliando el conocimiento social acerca del rubro de la ingeniería y del bienestar que genera al público. [34]

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

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

- Ensayo granulométrico, método que se describe en [35].
- Ensayo de contenido de humedad de los suelos, método que se describe en [35].
- Ensayo del Límite Líquido, Límite Plástico y el índice de Plasticidad, método que se describe en [35].
- Ensayo para la compresión en cubos para calcular el esfuerzo de rotura mínima (compresión), método que se describe en [20].
- Ensayo para la compresión diagonal en muretes para calcular el esfuerzo de rotura mínima (compresión), método que se describe en [20].
- Ensayo para la compresión en prismas, método que se describe en [20].
- Ensayo de tracción en cilindros de 6"x12", para calcular la resistencia a tracción, método que se describe en [20].
- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM-EDS), caracterización de materiales.

Técnica de la Investigación

La recolección de la información reside en aclarar todos los detalles que se obtienen de la información necesitaba para lograr algún fin u objetivo. Se desarrolló al analizar los antecedentes sobre el tema de investigación.

En la primera parte del proceso se realiza la recopilación de diversos antecedentes y resultados existentes. En la segunda parte de este proceso se realizan ensayos y pruebas en un laboratorio provisto acorde a las características de la investigación. El resultado de estas pruebas y ensayos mostrarán el refuerzo de la fibra (FBC) dividido en partes pequeñas sin ser expuestas al fuego y adicionadas al adobe con el suelo de Mochumí [36].

Instrumentos de recolección de datos

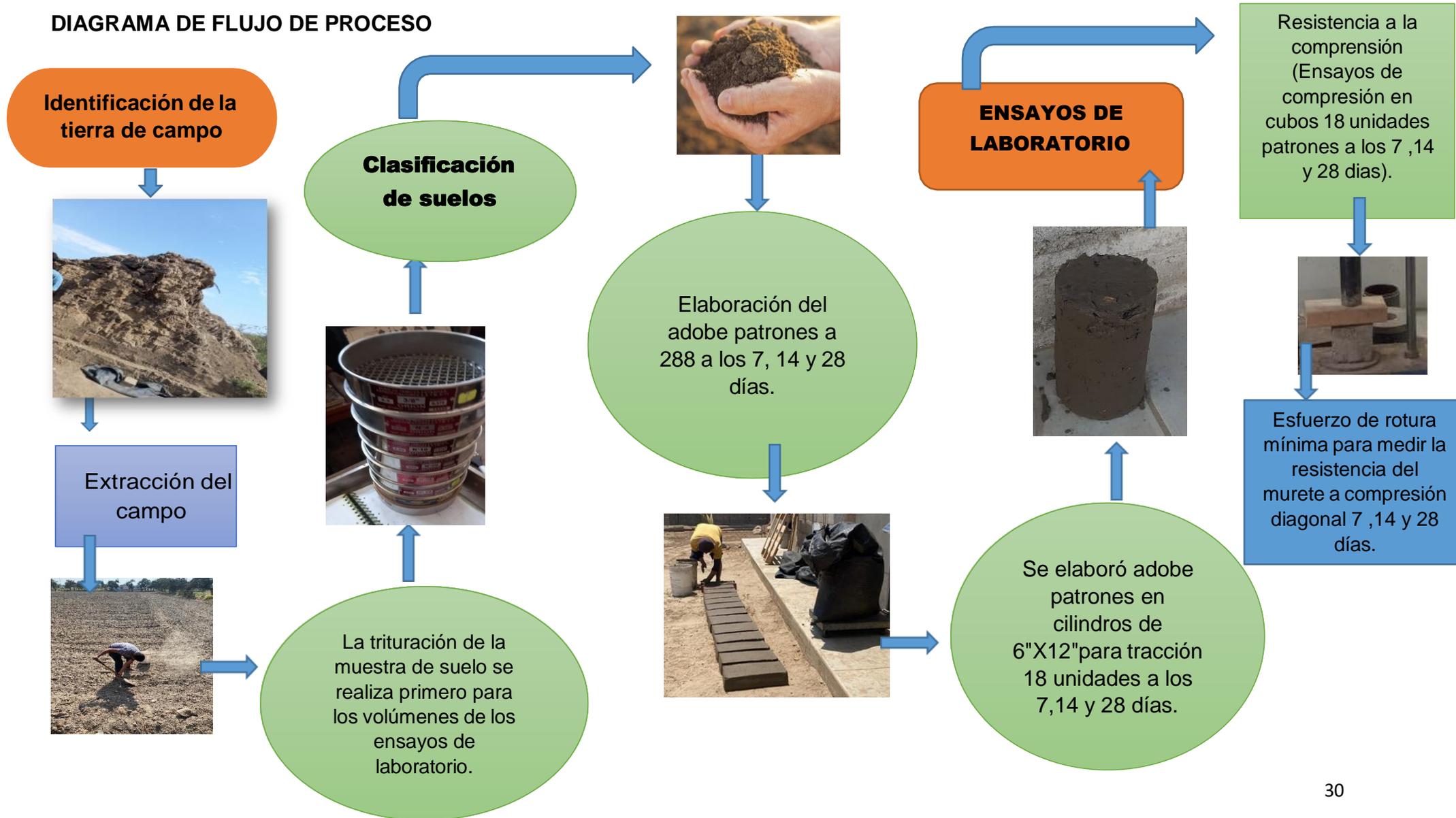
Validez y confiabilidad

Esta investigación se confirmó mediante los ensayos en el laboratorio

En el proyecto de investigación, el grado de confiabilidad será sujeta a la calibración de los herramientas e instrumentos de laboratorio, y la calidad de los materiales.

2.5. Procedimiento de análisis de datos

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO



2.6. Criterios éticos

En el presente estudio se tiene en cuenta el derecho de autoría para garantizar que no se incurra en plagio en ningún momento, y las referencias bibliográficas están correctamente citadas y referenciadas de acuerdo a las normas IEEE. Adicionalmente, se considera como "la guía del desarrollo de la investigación para alcanzar el Título Profesional" y será proporcionada por la Universidad Señor de Sipán, junto con cualquier cambio realizado al procedimiento y resultados obtenidos.

A la luz de la investigación que nos ocupa, es imperativo resaltar algunos párrafos del código de ética del Colegio de Ingenieros.

Artículo 15: En este artículo analizamos la necesidad de que los ingenieros mantengan y protejan su honor, integridad y dignidad profesional.

Artículo 19: El ingeniero debe estar convencido de su idoneidad y seguridad, respetando al mismo tiempo la normativa pertinente. También debe actuar naturalmente de acuerdo con las normas técnicas y los conocimientos científicos.

III. RESULTADOS Y DISCUCIONES

3.1. Resultados

1. Extracción campo, situada en el distrito de Mochumí, a 29 km de la ciudad de Chiclayo donde se realizaron la muestra del suelo del campo a una profundidad de alrededor de 3 metros donde se extrajo un promedio de 50 kilogramos.



Fig. 1. Extracción de la muestra de campo

2. Ensayo Granulométrico, método de la [35].

La trituración de la muestra de suelo es realizada primeramente para el volumen de cada ensayo de laboratorio. Después de ello, se anotó la carga exacta del suelo y de esta forma ser lavado de malla 200 para así desechar los finos y el material necesario. Luego, se seca la muestra obtenida en el horno a 110°C por un promedio de 16 horas para luego ser tamizada. Antes se pesan las mallas sin la muestra, y luego tamizada la muestra, es pesada la placa, y por último se calcula el porcentaje que pasa según norma. [35]



Fig. 2. Peso de la muestra



Fig. 3. La tara con la muestra



Fig. 4. Las mallas granulométricas



Fig. 5. La tara y la muestra ya pasada por las mallas



Fig. 6. Al horno por 24 horas

TABLA V.

Análisis granulométrico

<i>Análisis Granulométrico por tamizado</i>					<i>Distribución granulométrica</i>			
Nº Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Acumulados Retenido Que pasa	Requerimiento Granulométrico				
3"	75.000	0.000	0.0	100.0		% Grava	G.G	0.0
2"	50.000	0.000	0.0	100.0	100		G.	0.0 0.0
1 1/2"	37.500	0.000	0.0	100.0	90 - 100	% Arena	A.G	1.8
1"	25.000	0.000	0.0	100.0	75 - 95		A.M	14.
			0				%	8
3/4"	19.000	0.000	0.0	100.0	65 - 88		A.F	17. 33.6
1/2"	12.500	0.000	0.0	100.0		% Arcilla y Limo	%	0 66.4
3/8"	9.500	0.000	0.0	100.0	40 - 75		Total	100.0
Nº 4	4.750	0.350	0.0	100.0	30 - 60		<i>Módulo de Fineza</i>	0.630
Nº 10	2.000	2.350	1.8	98.2	20 - 45		<i>Coefficiente de Uniformidad</i>	-
Nº 20	0.850	5.950	2.2	97.8			<i>Coefficiente de Curvatura</i>	-
Nº 40	0.425	34.070	16.6	83.4	15 - 30		<i>Malla N°200</i>	66.4
Nº 60	0.250	28.750	19.1	80.9			<i>Observación :</i>	
Nº 140	0.106	67.800	23.3	76.7				
Nº 200	0.075	13.150	33.6	66.4	0 - 15			

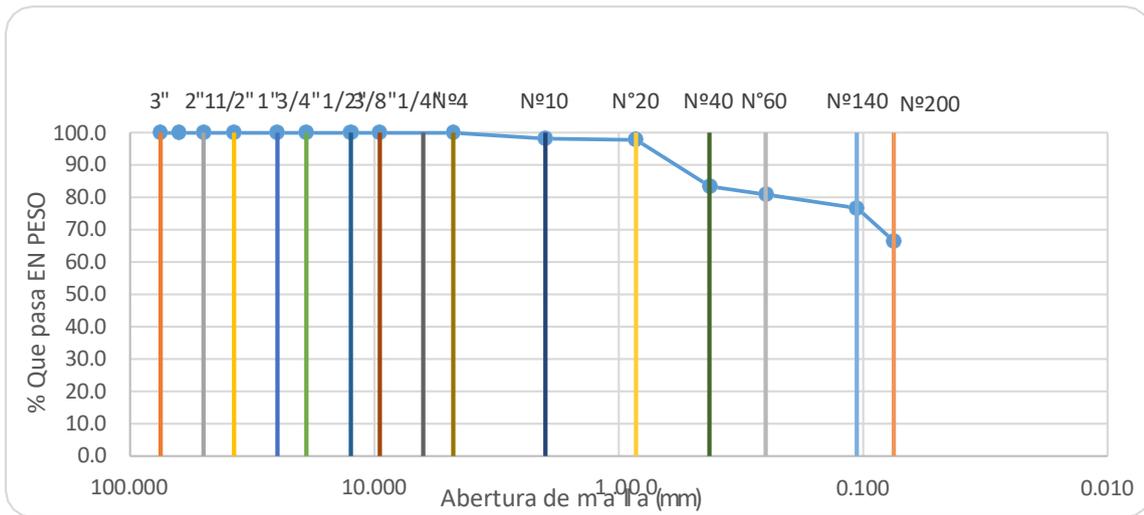


Fig. 7. Curva granulométrica

3. Ensayo para el contenido de humedad, se puede saber la capacidad de absorción de éste en un tiempo específico, en una determinada sección o área. [35]
4. El contenido (o cantidad) de humedad de los adobes es una importante propiedad, afectando de gran manera el avance y calidad de una obra. Los adobes con una buena capacidad de absorber el agua tienen más contenido de agua. [37]
5. Ensayo para el límite líquido, líquido plástico y el índice de plasticidad se requiere al momento de evaluar los efectos del uso de la tierra y el impacto de trabajo en la respuesta mecánica de esta. Se señala que los límites, líquido y plástico, son importantes para el contenido de humedad que tiene el suelo en cuanto a su consistencia plástica, los límites antes dichos tienen una diferencia que se denomina índice de plasticidad. [38]
6. Clasificación de suelos. Se hace luego de que se encuentren accesibles los resultados de las pruebas de tamaño de partícula, límite de líquido, límite de plástico e índice de plástico.

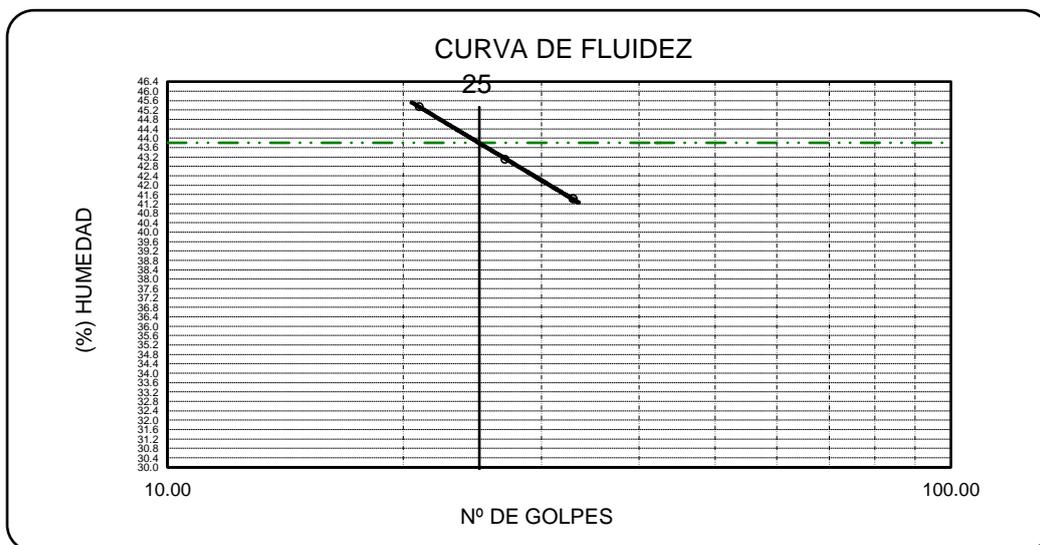


Fig. 8. Determinación del límite líquido en curva fluidez

TABLA VI.
Limite liquido

Límite Líquido			
N° Ensayo	L1	L2	L3
N° Golpe	21	27	33
% Humedad	45.3	43.1	41.4

TABLA VII.
Limite plástico

Límite Plástico			
N° Ensayo	P1	P2	-
% Humedad	26.9	26.1	-

TABLA VIII.
Resultados

Resultado	
Límite Líquido	44%
Límite Plástico	27%
Índice de Plasticidad	17%

7. Elaboración del adobe patrón (288 muestras) a los 7, 14 y 28 días



Fig. 9. Triturando el barro



Fig. 10. Batiendo el barro



Fig. 11. Lavando la gavera



Fig. 12. Haciendo la cantidad requerida de adobe patrón



Fig 13. Cantidad de adobes y secado con el sol.



Fig 14.Contando los adobes para los ensayos.



Fig 15. adobes patrones para los ensayos de 7,14 y 28 días.

8. Se elaboró adobe patrón en cilindros de 6"X12" para tracción 18 unidades a los 7,14 y 28 días.

Ensayo de aceptación para resistencia específica del barro donde se verifican las mezclas proporcionadas para su resistencia específica. Donde es muy importante los cilindros sean para curado y siguiendo el procedimiento normalizado. [39]



Fig 16. Elaboración de adobes patrones cilíndricos.

9. Ensayo de laboratorio

Se obtuvo la resistencia a compresión de 6 unidades de cubos de 10 x 10 para la muestra y para cada suspensión de adobe estabilizado con residuo. El peso o carga va de manera perpendicular contra la muestra, una vez que el dispositivo de presión finaliza con compresión, la prueba empieza y acaba con la rotura de la muestra, dando el costo mayor del peso que se aplicó. [40]



Fig. 17. Resultado de resistencia de las muestras patrones en cubos

TABLA IX.

Resultados de las 6 muestras patrones en 7 días.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha elaboración	Fecha ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (cms)	Ancho (cms)	Área (cms ²)	Resistencia (kg/cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	591.6	9.0	9.0	81	7.30
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	598.6	9.0	9.0	81	7.39
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	591.2	9.3	9.2	86	6.91
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	615.1	9.0	9.2	83	7.43
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	591.2	9.0	9.0	81	7.30
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	583.4	9.1	9.0	82	7.12

De la TABLA IX se pudieron obtener 6 muestras (A. convencional) a los 7 días con una resistencia promedio de 7.27 kg/cm².

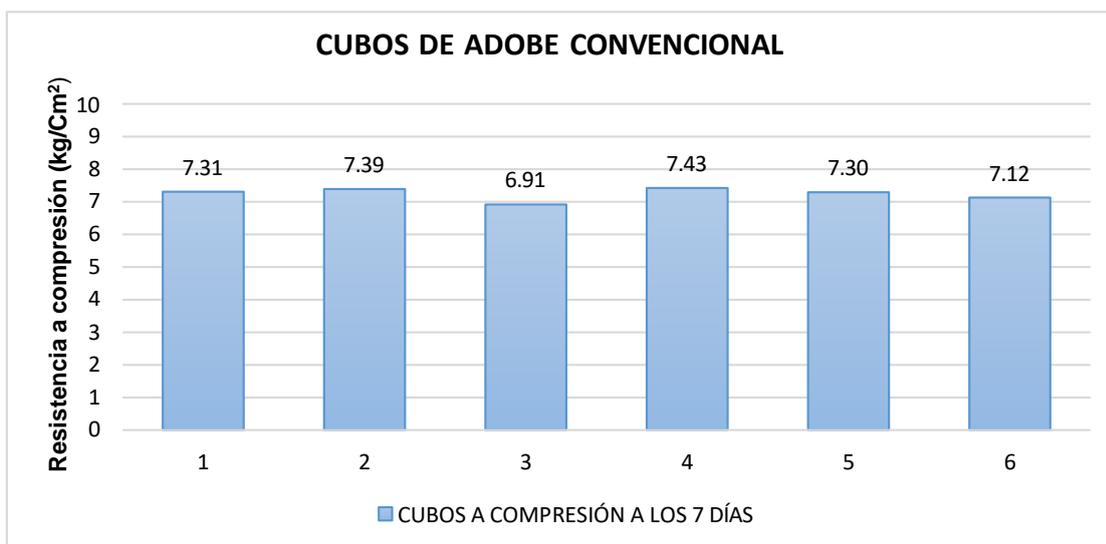


Fig. 19. Adobe patrón cubos a compresión a los 7 días.

TABLA X.

Resultados de las 6 muestras patrones en 14 días.

De la TABLA X se pudieron obtener 6 muestras (A. convencional) a los 14 días con una resistencia promedio de 8.83 kg/cm².

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	718.4	9.0	9.0	81	8.87
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	726.7	9.0	9.0	81	8.97
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	717.1	9.3	9.2	86	8.38
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	747.1	9.0	9.2	83	9.02
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	718.0	9.0	9.0	81	8.86
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	708.4	9.1	9.0	82	8.65

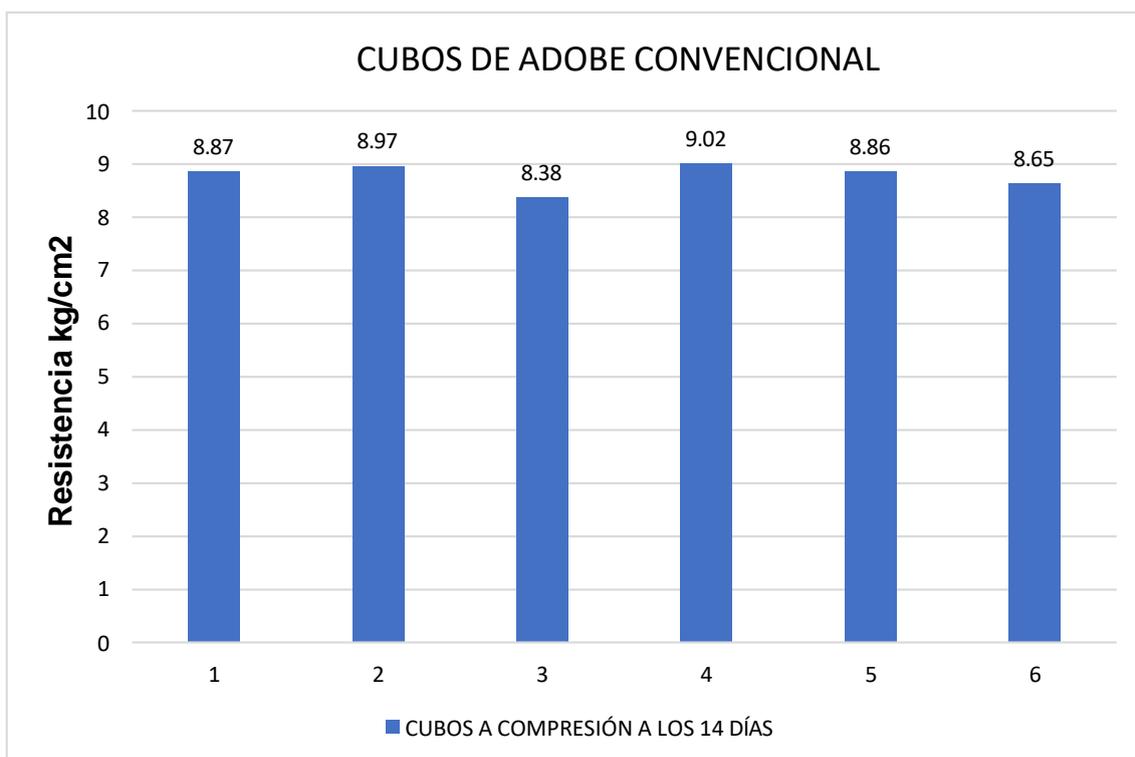


Fig. 20. Adobe patrón en cubos a compresión a los 14 días.

TABLA XI.

Resultados de las 6 muestras patrones en 28 días.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	845.3	9.0	9.0	81	10.44
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	855.2	9.0	9.0	81	10.56
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	843.5	9.3	9.2	86	9.86
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	879.1	9.0	9.2	83	10.62
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	844.8	9.0	9.0	81	10.43
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	833.5	9.1	9.0	82	10.18

De la TABLA XI se pudieron obtener 6 muestras (A. convencional) a los 28 días con una resistencia promedio de 10.34 kg/cm².

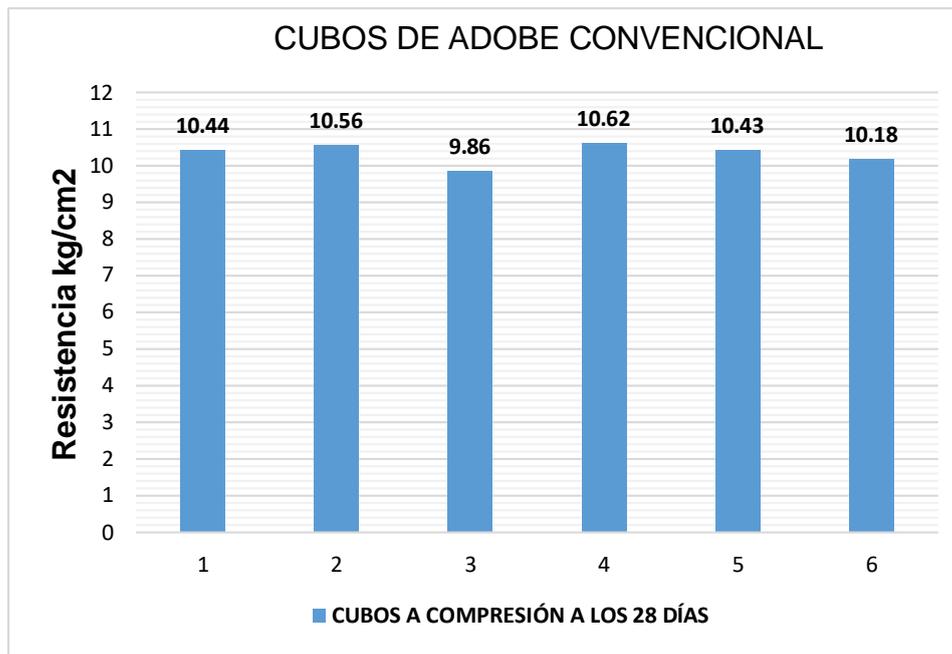


Fig. 21. Adobe patrón en cubos a compresión a los 28 días.

TABLA XII.

Resultados del promedio de las 4 muestras con valor más alto a los 7, 14 y 28 días.

EDAD	PATRONES CUBOS (kg/cm ²)
0	0
7	7.24
14	8.79
28	10.35

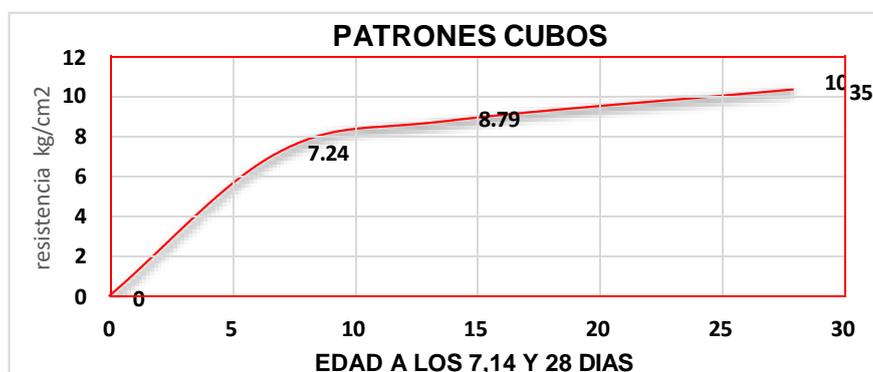


Fig. 22. Curva del promedio de las muestras del adobe patrón.

TABLA XIII.

Adobe patrón muretes diagonales a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL	01/11/2022	08/11/2022	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	850	0.34
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL	01/11/2022	08/11/2022	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	726	0.29
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL	01/11/2022	08/11/2022	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	746	0.30
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL	01/11/2022	08/11/2022	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	685	0.28
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL	01/11/2022	08/11/2022	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	764	0.31
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL	01/11/2022	08/11/2022	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	755	0.31
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días									0.32		(Kg/Cm2)

De la TABLA XIII se pudieron obtener 6 muretes de A. convencional a los 7 días con una resistencia promedio de 0.32 kg/cm².

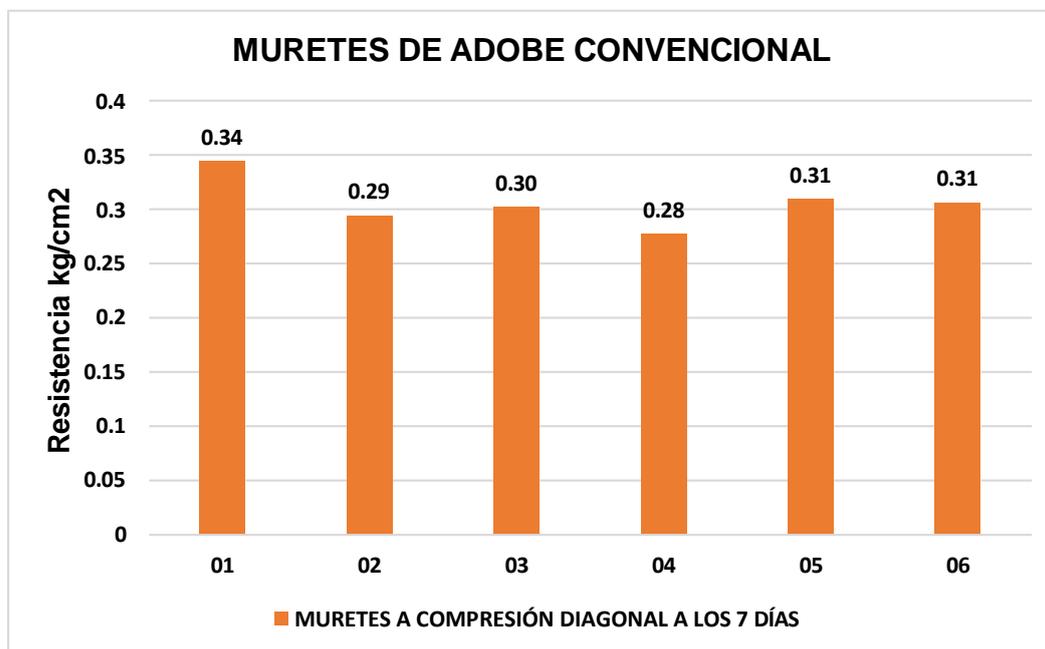
**Fig. 23.** Muretes a compresión diagonal a los 7 días

TABLA XIV.

Adobe patrón muretes diagonales a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1076	0.44
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1084	0.44
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1017	0.41
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1281	0.52
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1174	0.48
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1004	0.41
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días									0.47		(Kg/Cm2)

De la TABLA XIV se pudieron obtener 6 muretes de A. convencional a los 14 días con una resistencia promedio de 0.47 kg/cm².

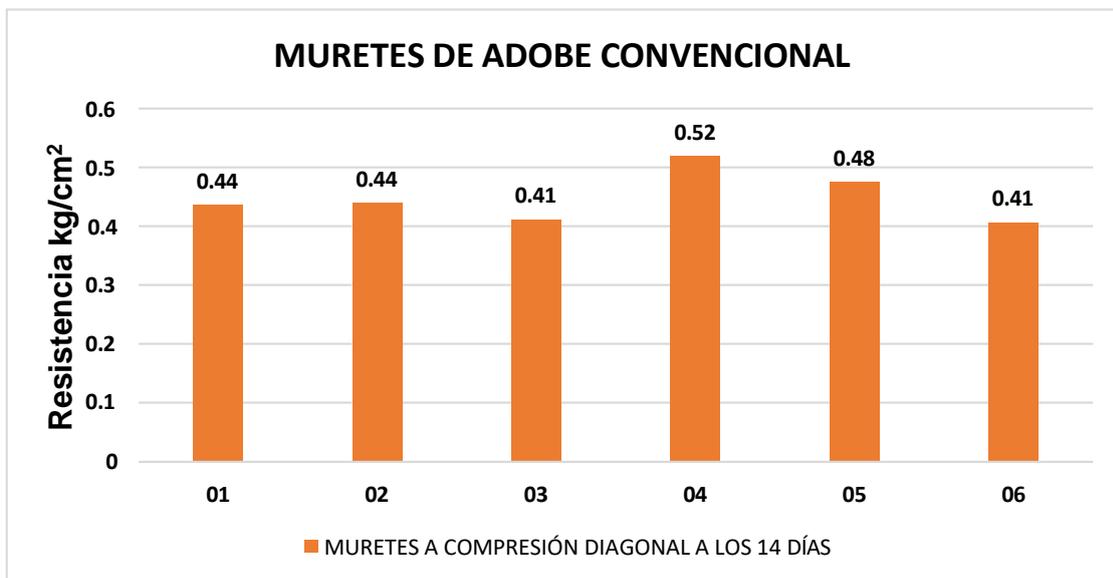


Fig. 24. Muretes a compresión diagonal a los 14 días.

TABLA XV.

Adobe patrón muretes diagonales a los 28 días

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión
					cm	cm	cm	cm ²			kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1550	0.63
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1326	0.54
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1246	0.50
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1585	0.64
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1362	0.55
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1494	0.60
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días									0.61	(Kg/Cm²)	

De la TABLA XV se pudieron obtener 6 muretes de A. convencional a los 28 días con una resistencia promedio de 0.61 kg/cm².

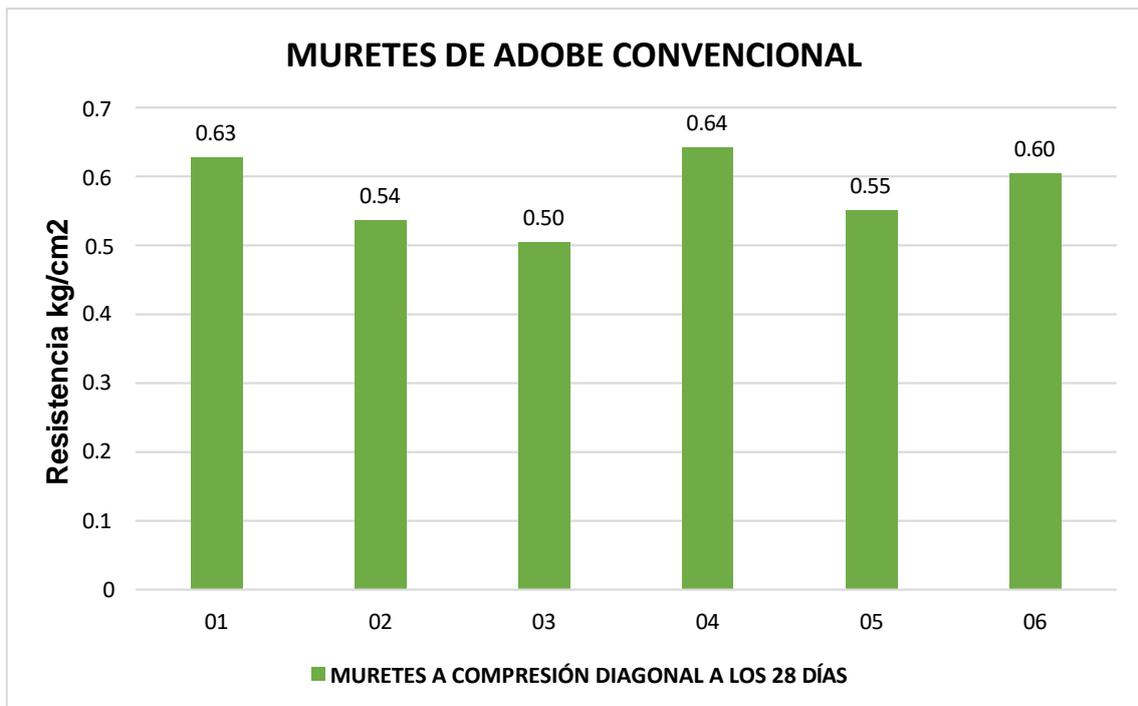


Fig. 25. Muretes a compresión diagonal a los 28 días.

TABLA XVI.

Resultados del promedio de las 4 muestras de muretes diagonales con valor más alto a los 7,14 y 28 días.

EDAD	MURETES DIAGONALES 0%
0	0
7	0.31
14	0.45
28	0.58

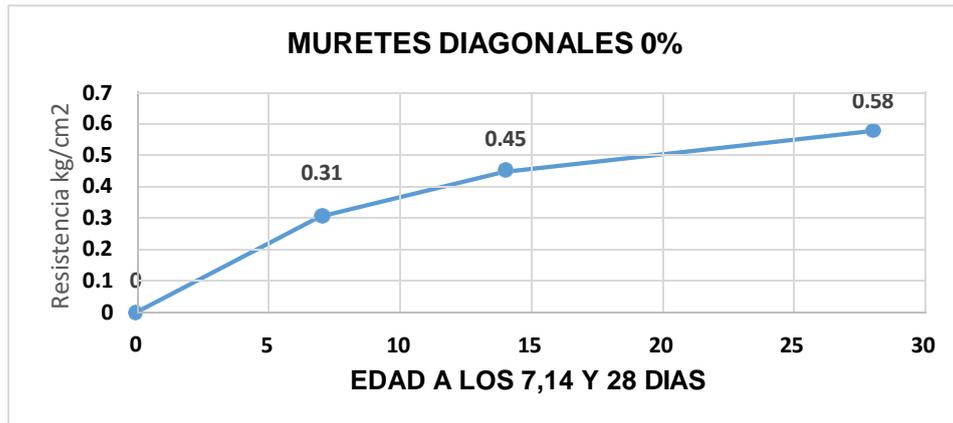


Fig. 26. Curva del promedio de las muestras de muretes diagonales.

TABLA XVII.

Adobe patrón en prismas a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(m m)	(mm)	(m m)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	36395	0.50	1.09	0.55	5.89
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	37513	0.52	1.09	0.57	5.78
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	36738	0.51	1.09	0.56	5.66
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31245	0.43	1.09	0.47	4.81
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	28910	0.40	1.09	0.44	4.45
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	26938	0.37	1.09	0.41	4.15
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días													5.54	(Kg/Cm²)

De la TABLA XVII se pudieron obtener 6 muestras patrones prismas del adobe convencional a los 7 días con una resistencia promedio de 5.54 kg/cm².

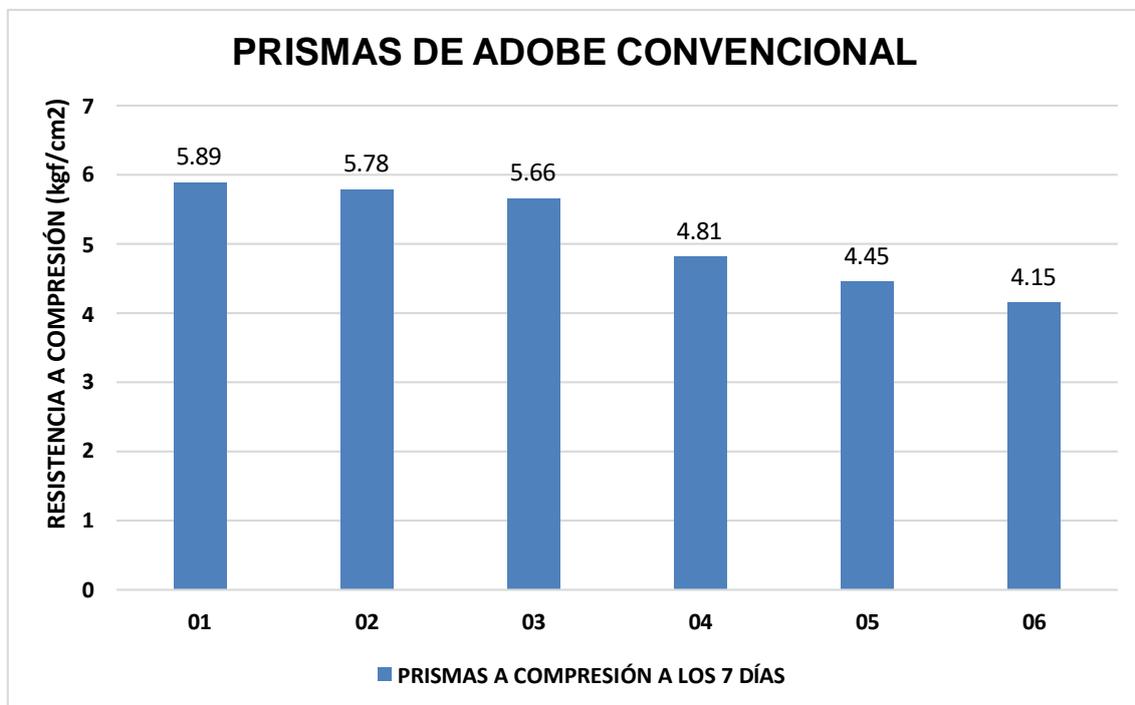


Fig. 27. Adobe patrón prismas a compresión a los 7 días.

TABLA XVIII.

Adobe patrón en prismas a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{nt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38956	0.54	1.09	0.59	6.00
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38700	0.54	1.09	0.58	5.96
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39358	0.55	1.09	0.59	6.06
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	44302	0.61	1.09	0.67	6.83
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	46607	0.65	1.09	0.70	7.18
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39348	0.54	1.09	0.59	6.06
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días											6.53		(Kg/Cm2)	

De la TABLA XVIII se pudieron obtener 6 muestras patrones prismas del adobe convencional a los 14 días con una resistencia promedio de 6.53 kg/cm².

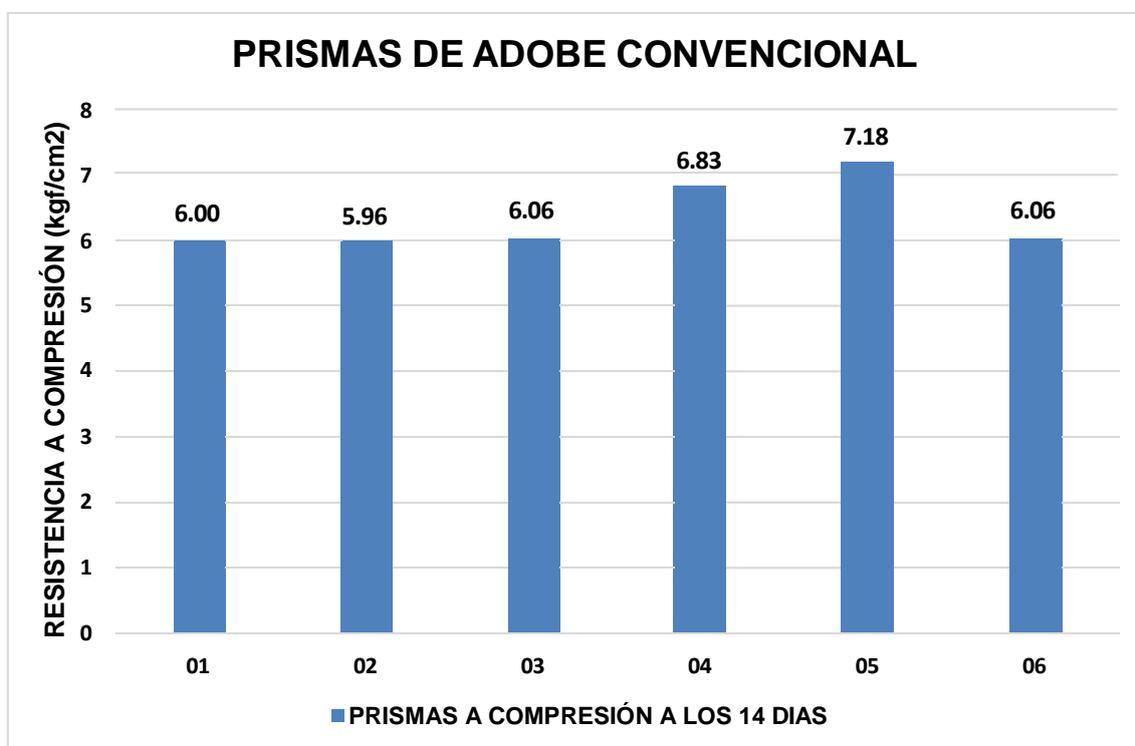


Fig. 28. Adobe patrón prismas a compresión a los 14 días

TABLA XIX.

Adobe patrón en prismas a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	22/06/2023	28	380	190	620	72200	3.26	40790	0.56	1.09	0.62	6.29
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	22/06/2023	28	380	190	620	72200	3.26	41055	0.57	1.09	0.62	6.33
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	22/06/2023	28	380	190	620	72200	3.26	43861	0.61	1.09	0.66	6.76
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	22/06/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47647	0.66	1.09	0.72	7.34
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	22/06/2023	28	380	190	620	72200	3.26	40986	0.57	1.09	0.62	6.32
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	22/06/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47588	0.66	1.09	0.72	7.33
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												6.94	(Kg/Cm ²)	

De la TABLA XIX se pudieron obtener 6 muestras patrones prismas del adobe convencional a los 28 días con una resistencia promedio de 6.94 kg/cm².

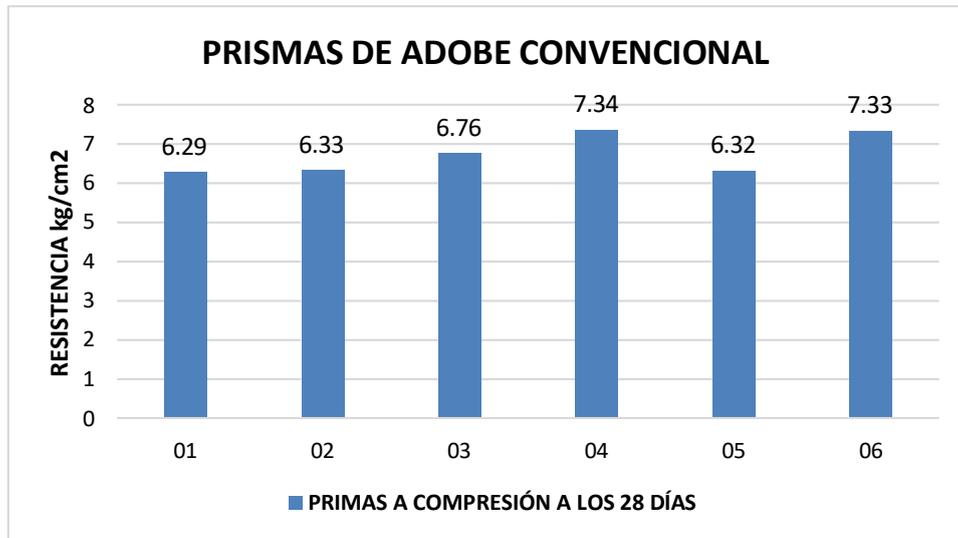


Fig. 29. Adobe patrón prismas a compresión a los 28 días

TABLA XX.

Resultados del promedio de las 4 muestras de adobes patrones con valor más alto a los 7,14 y 28 días

EDAD	PRISMAS 0%
0	0.00
7	5.08
14	6.35
28	6.73

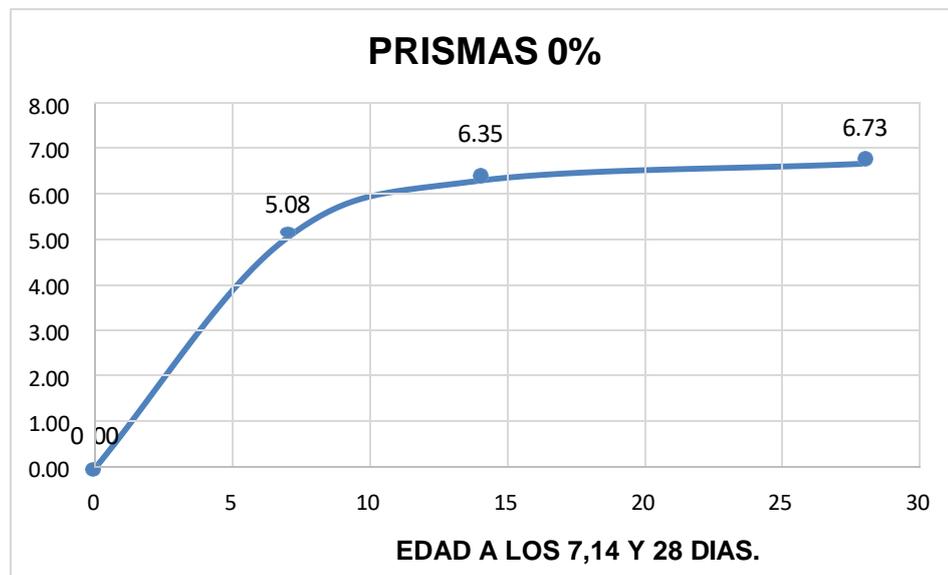


Fig. 30. Curva del promedio de los prismas de adobe convencional.

10. Ensayo de resistencia a la tracción.

Es similar a un ensayo de compresión, pero en este caso la fuerza que actúa es de compresión y la muestra se contrae en la dirección de la carga. [37]



Fig. 31. Molde de 6 cilindros de 6" x 12" a los 7 días



Fig. 32. Adobe cilindros de 6" x 12" a los 7 días.



Fig. 33. Ensayo brasileño de tracción con cilindros de 6" x 12" (diámetro y altura).

TABLA XXI.

Cilindros de adobe convencional a los 7 días

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4578	150.6	300.5	0.06	0.66
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	3941	150.4	300.0	0.06	0.57
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	3479	150.5	300.3	0.05	0.50
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4137	150.5	300.0	0.06	0.59
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4760	150.4	300.2	0.07	0.68
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4711	150.4	300.1	0.07	0.68
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						0.65			(Kg/Cm²)

De la TABLA XXI se pudieron obtener 6 muestras cilindros de adobe convencional a los 7 días con una resistencia promedio de 0.65 kg/cm².

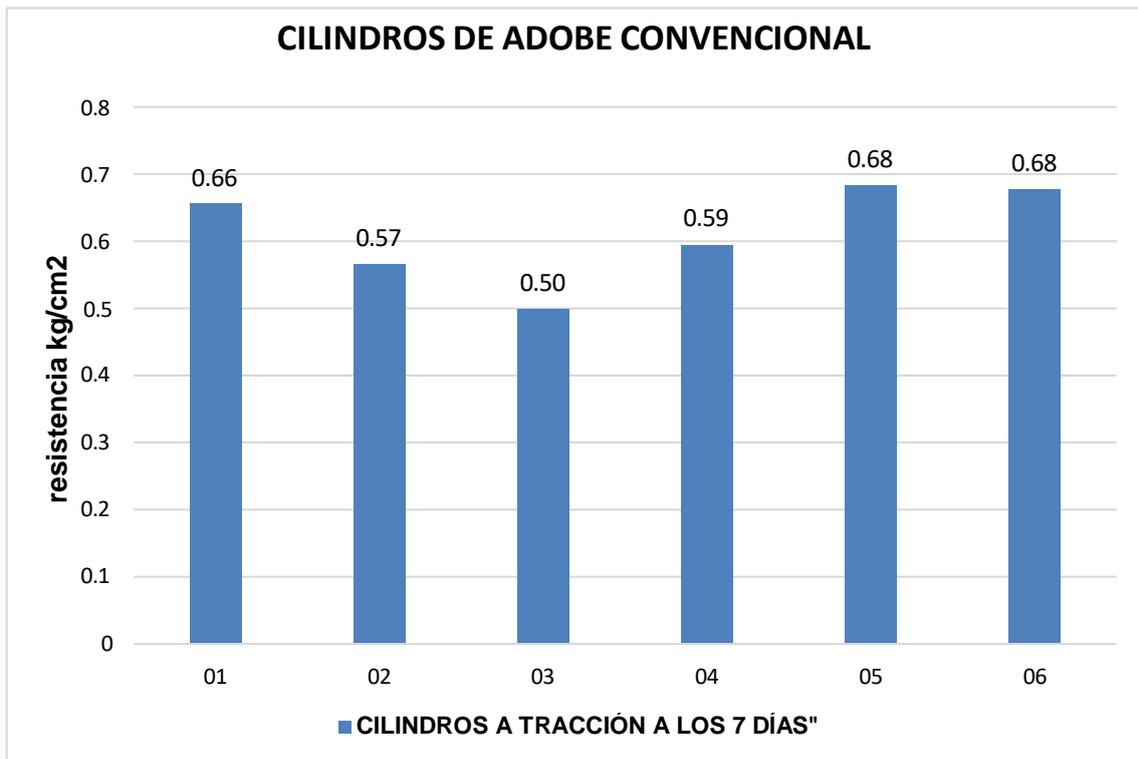


Fig. 34. Adobe patrón cilindros a tracción a los 7 días

TABLA XXII Cilindros de adobe convencional a los 14 días

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5559	150.6	300.5	0.08	0.80
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	4786	150.4	300.0	0.07	0.69
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	4225	150.5	300.3	0.06	0.61
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5024	150.5	300.0	0.07	0.72
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5780	150.4	300.5	0.08	0.83
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5721	150.4	300.3	0.08	0.82
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						0.79		(Kg/Cm ²)	

De la TABLA XXII se pudieron obtener 6 muestras cilindros de adobe convencional a los 14 días con una resistencia promedio de 0.79 kg/cm².

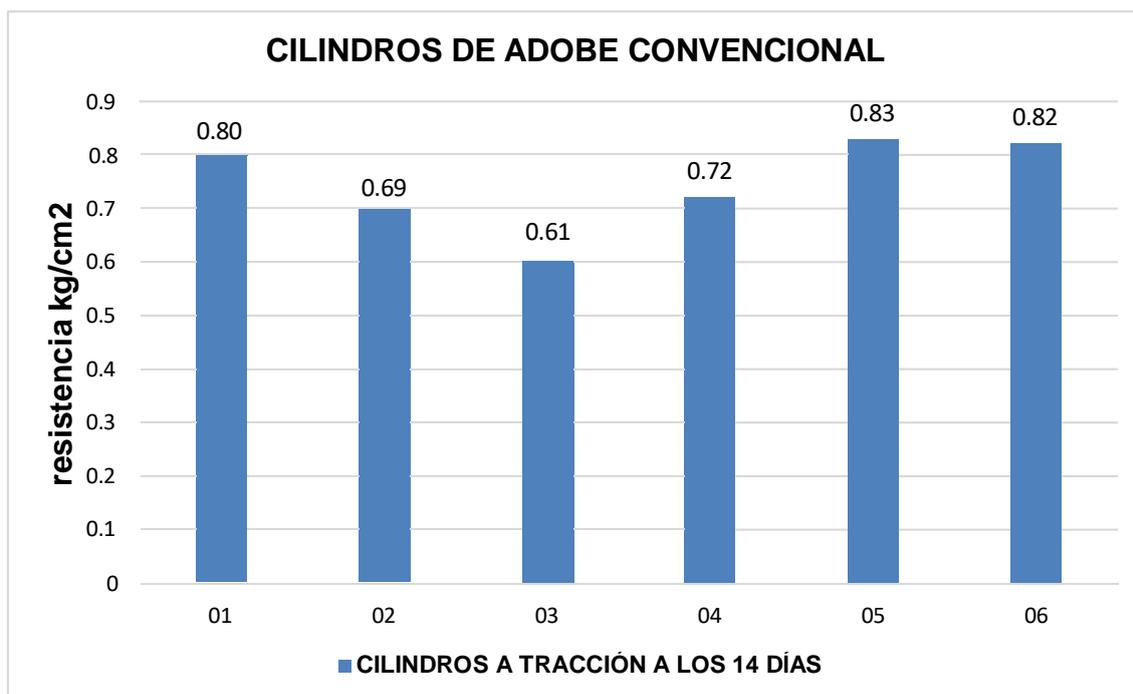


Fig. 35. La resistencia del ensayo brasileño a tracción a 14 días.

TABLA XXIII.

Cilindros de adobe convencional a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	6540	150.6	300.5	0.09	0.94
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	5630	150.4	300.0	0.08	0.81
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	4970	150.5	300.3	0.07	0.71
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL	28/10/2022	25/11/2022	28	5910	150.5	300.5	0.08	0.85
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL	28/10/2022	25/11/2022	28	6800	150.4	300.5	0.10	0.98
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL	28/10/2022	25/11/2022	28	6730	150.4	300.5	0.09	0.97
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días							0.93		(Kg/Cm2)

De la TABLA XXIII se pudieron obtener 6 muestras cilindros de adobe convencional a los 28 días con una resistencia promedio de 0.93 kg/cm2.

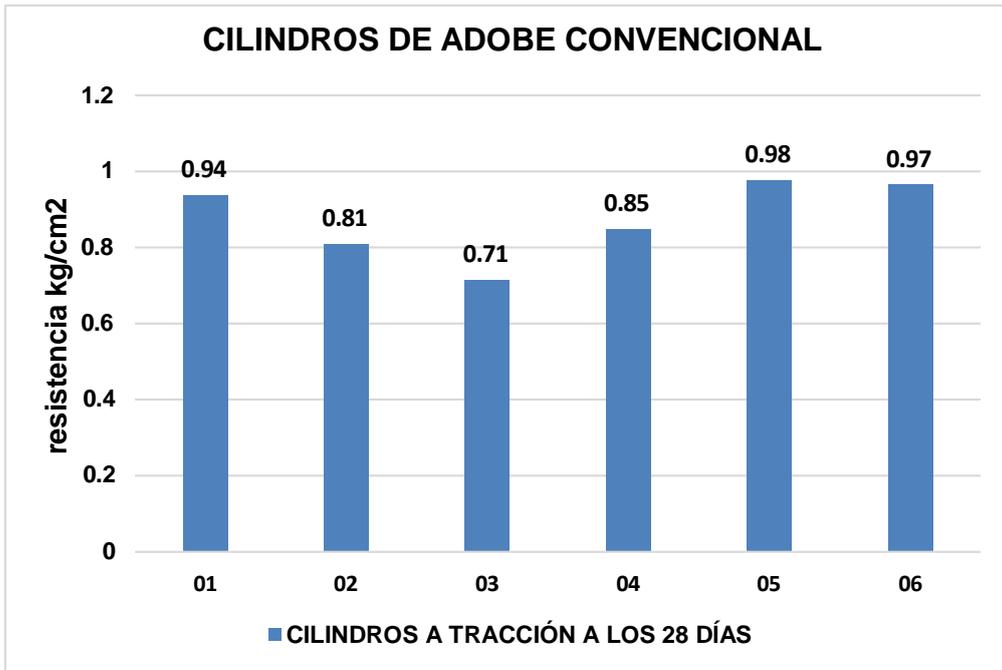


Fig. 36. La resistencia del ensayo brasileño a tracción a 28 días.

TABLA XXIV.

Promedio de las 4 muestras del ensayo brasileño a tracción con valor más alto a los 7, 14 y 28 días.

EDAD	FC
0	0
7	0.61
14	0.74
28	0.88

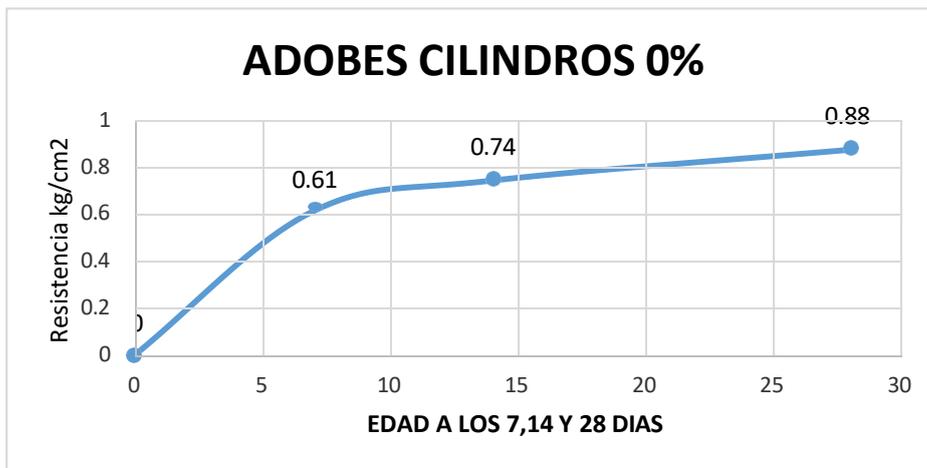


Fig. 37. Curva del promedio del ensayo brasileño a tracción a los 7, 14 y 28 días.

11. Preparación de los adobes con fibra del bagazo de caña de azúcar.



Fig. 38.Extraer y preparar la tierra en una manta para que no se mezcle con la tierra salitrosa cierta cantidad.



Fig. 39. Echar agua a la tierra y mezclar con el bagazo de caña de azúcar



Fig. 40. Fibra del bagazo de caña azúcar secado en el sol.



Fig. 41. Fibra del bagazo de caña azúcar secado en el sol y después cortarla por pedazos y pesarlo.



Fig. 42. Recolectar en balde y pesar fibra del bagazo de caña azúcar



Fig. 43. Mezclar le fibra del bagazo de caña de azúcar con el barro y batir



Fig. 44. Fibra de bagazo de caña de azúcar mezclando con el barro según el porcentaje.



Fig. 45. Muestras de mis adobes en cubos al 2%,5%,10%,15%



Fig. 46. adobes de 2%,5%,10% y 15% con fibra del bagazo de caña de azúcar.



Fig. 47. adobes de 2%,5%,10% con fibra de bagazo de caña de azúcar y 15% secando.



Fig. 48. Realización de ensayo de resistencia a la compresión a los cubos con FBC al 2% de 0.1 m de arista.

TABLA XXV.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 2% a los 7 días

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	633.9	9.0	9.0	81	7.83
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	593.9	9.0	9.0	81	7.33
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	606.1	9.3	9.2	86	7.08
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	584.2	9.0	9.2	83	7.06
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	640.5	9.0	9.0	81	7.91
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	594.2	9.1	9.0	82	7.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						7.6			(Kg/Cm ²)

De la TABLA XXV se obtuvieron 6 muestras de adobe en cubos con 2% de FBC a compresión con un promedio de 7.6 kg/cm².

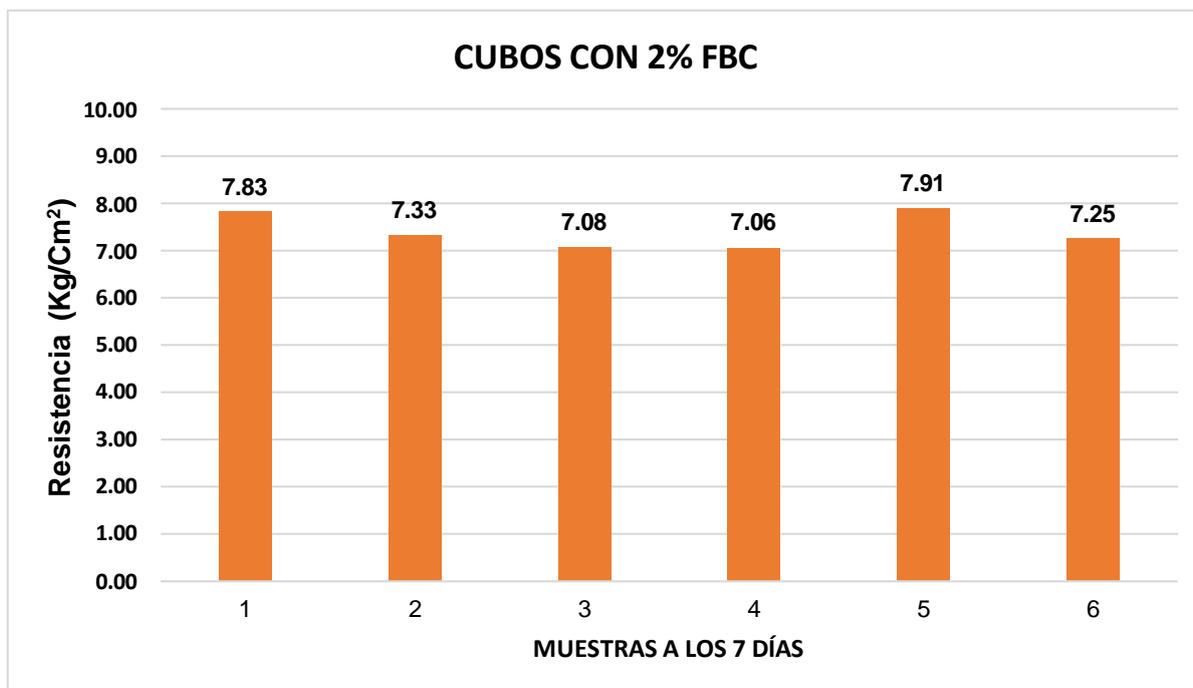


Fig. 49. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 2% a los 7 días.

TABLA XXVI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 2% a los 14 días

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	769.7	9.0	9.0	81	9.50
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	721.1	9.0	9.0	81	8.90
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	736.0	9.3	9.2	86	8.60
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	709.4	9.0	9.2	83	8.57
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	777.8	9.0	9.0	81	9.60
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	721.5	9.1	9.0	82	8.81
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días							9.2		8.81

De la tabla XXVI se obtuvieron 6 muestras de adobe en cubos con 2% de FBC a compresión con un promedio de 7.6 kg/cm².

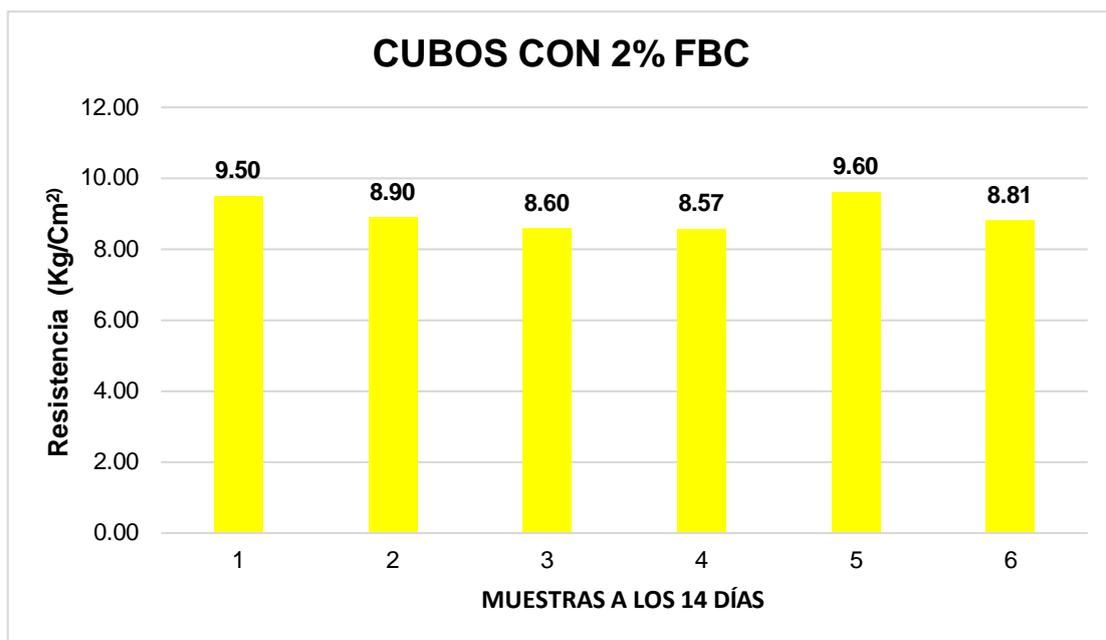


Fig. 50. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 2% a los 14 días.

TABLA XXVII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 2% a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	08/07/2023	28	905.5	9.0	9.0	81	11.18
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	08/07/2023	28	848.4	9.0	9.0	81	10.47
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	08/07/2023	28	865.9	9.3	9.2	86	10.12
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	08/07/2023	28	834.6	9.0	9.2	83	10.08
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	08/07/2023	28	915.0	9.0	9.0	81	11.30
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	08/07/2023	28	848.8	9.1	9.0	82	10.36
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						10.8			(Kg/Cm ²)

De la TABLA XXVII se obtuvieron 6 muestras de adobes en cubos con FBC al 2% teniendo un promedio de resistencia de 10.8 kg/cm².

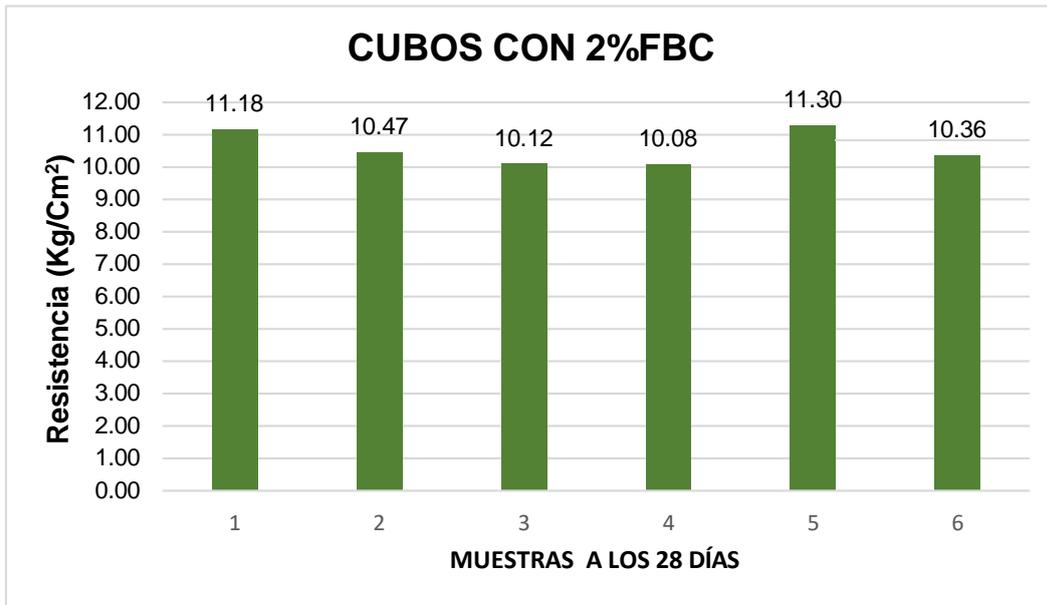


Fig. 51. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 2% a los 28 días.

TABLA XXVIII.

Resultado del promedio de las muestras con 2% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.

EDAD	FC 2%
0	0
7	7.41
14	9.00
28	10.59

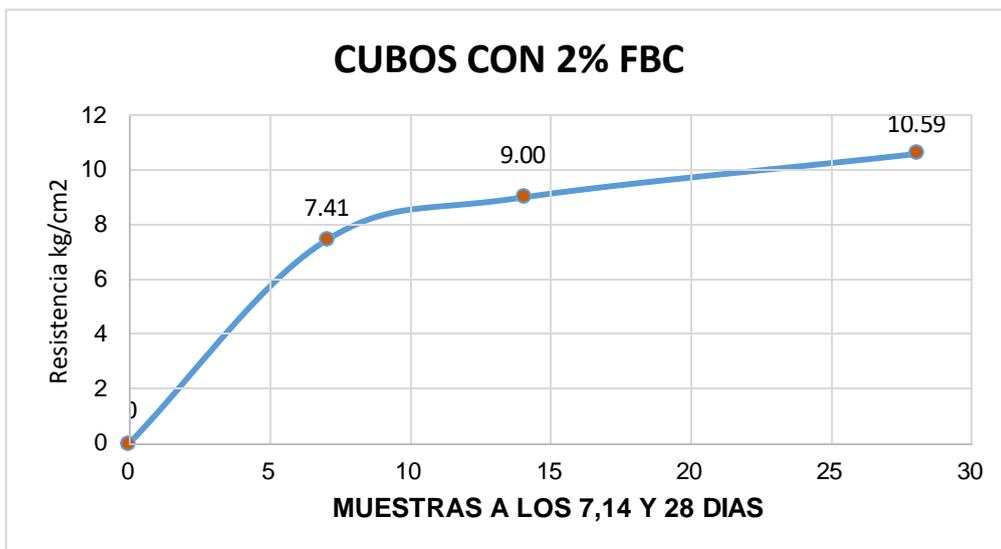


Fig. 52. Curva del promedio de los cubos con 2% de FBC a los 7, 14 y 28 días.

TABLA XXIX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 5 % a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	626.9	9.0	9.0	81	7.74
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	632.4	9.0	9.0	81	7.81
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	683.1	9.3	9.2	86	7.98
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	605.2	9.0	9.2	83	7.31
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	591.5	9.0	9.0	81	7.30
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	594.2	9.1	9.0	82	7.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						7.5		(Kg/Cm²)	

De la TABLA XXIX se obtuvieron 6 muestras de cubos de adobe con FBC al 5%, donde su promedio de resistencia es de 7.5 kg/cm² a los 7 días.

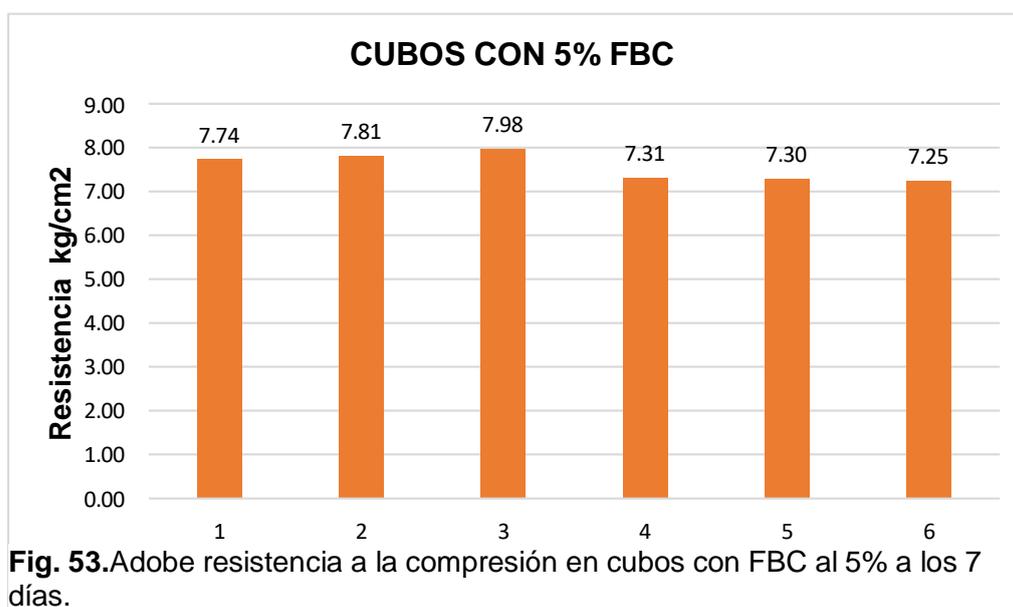


Fig. 53. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 5% a los 7 días.



Fig. 54. Realización del ensayo de compresión de cubos con FBC al 5% a los 14 días.

TABLA XXX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 5 % a los 14 días.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	761.2	9.0	9.0	81	9.40
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	767.9	9.0	9.0	81	9.48
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	829.5	9.3	9.2	86	9.70
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	734.9	9.0	9.2	83	8.88
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	718.3	9.0	9.0	81	8.87
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	721.5	9.1	9.0	82	8.81
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días							9.1		(Kg/Cm²)

De la tabla XXX se obtuvieron 6 muestras de cubos de adobe con 5% de FBC con un promedio en la resistencia de 9.1 kg/cm² a los 14 días.

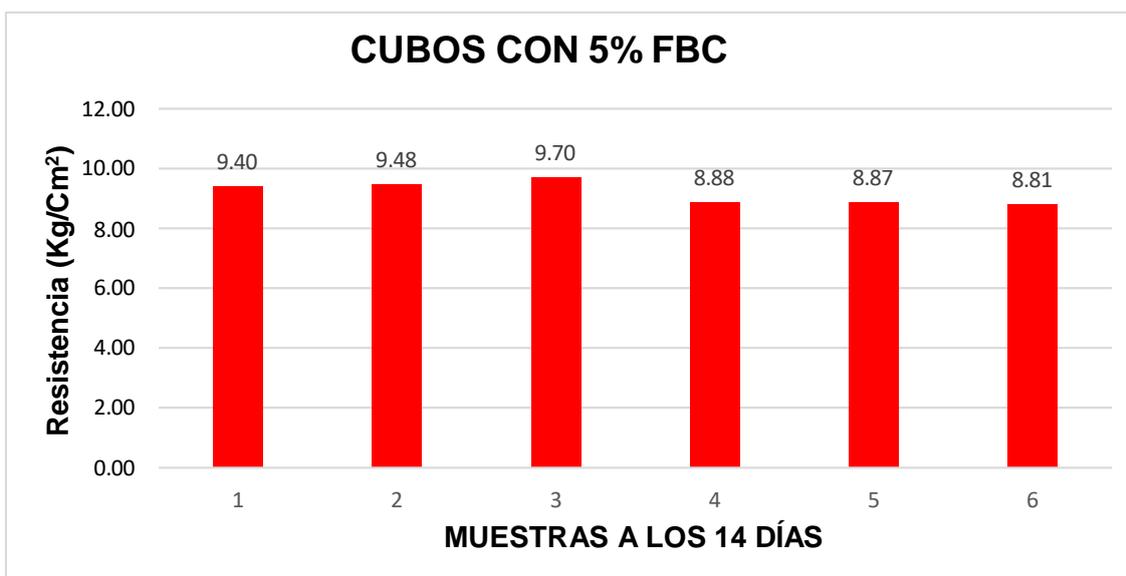


Fig. 55. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 5% a los 14 días.

TABLA XXXI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 5 % a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia	
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)	
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	895.5	9.2	9.2	85	10.58	
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	903.4	9.2	9.0	83	10.91	
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	975.9	9.0	9.0	81	12.05	
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	864.6	9.0	9.0	81	10.67	
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	845.0	9.0	9.0	81	10.43	
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	848.8	9.0	9.0	81	10.48	
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días									10.6	(Kg/Cm²)

De la TABLA XXXI se obtuvieron 6 muestras de cubos de adobe con 5% de FBC con un promedio en la resistencia de 10.6 kg/cm² a los 28 días.

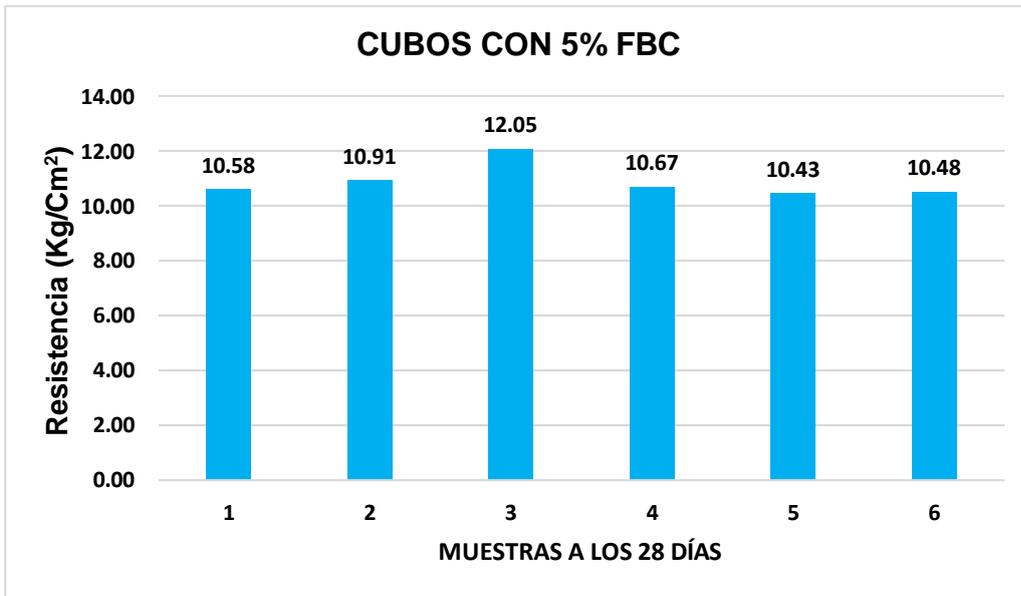


Fig. 56. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 5% a los 28 días.

TABLA XXXII.

Resultado del promedio de las muestras con 5% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.

EDAD	FC 5%
0	0
7	7.57
14	9.19
28	10.85

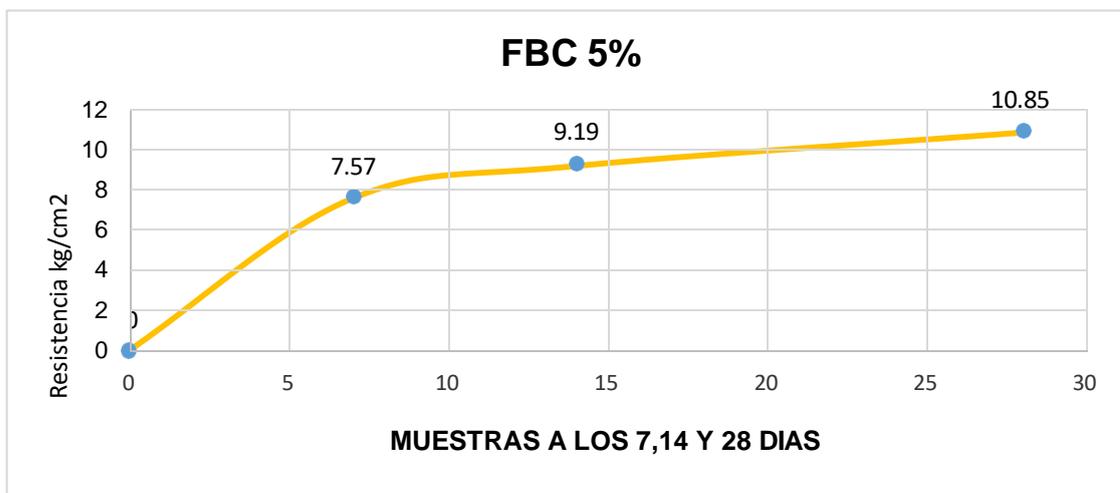


Fig. 57. Curva del promedio de los cubos con 5% de FBC a los 7, 14 y 28 días.

TABLA XXXIII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 10 % a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	713.4	9.0	9.0	81	8.81
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	696.5	9.0	9.0	81	8.60
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	661.5	9.3	9.2	86	7.73
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	680.3	9.0	9.2	83	8.22
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	638.2	9.0	9.0	81	7.88
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	644.0	9.1	9.0	82	7.86
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días							8.3		(Kg/Cm ²)

De la TABLA XXXIII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma en cubo en 10% de FBC, con un promedio de 8.3 kg/cm² a los 7 días.

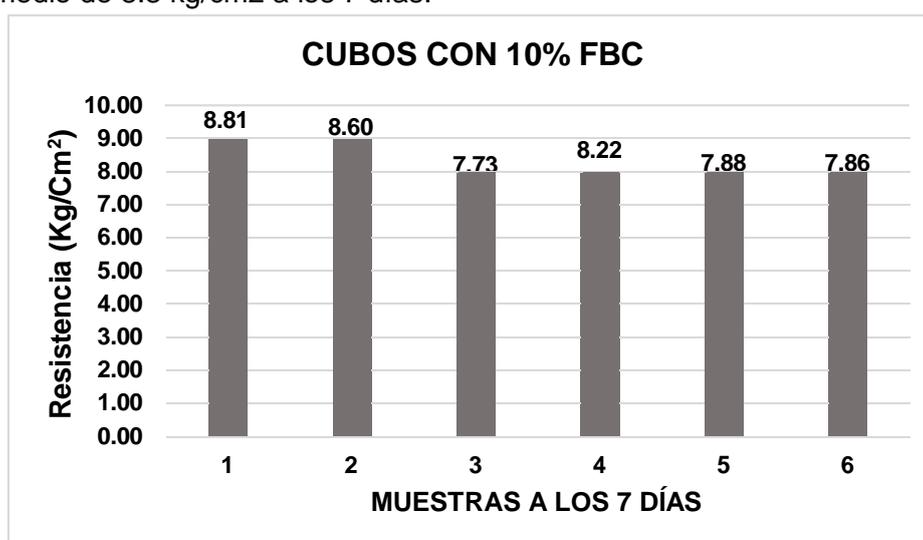


Fig. 58. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 10% a los 7 días.

TABLA XXXIV.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 10 % a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	30/06/2023	14	866.3	9.0	9.0	81	10.70
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	30/06/2023	14	845.8	9.0	9.0	81	10.44
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	30/06/2023	14	803.3	9.3	9.2	86	9.39
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	30/06/2023	14	826.0	9.0	9.2	83	9.98
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	30/06/2023	14	774.9	9.0	9.0	81	9.57
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	30/06/2023	14	782.0	9.1	9.0	82	9.55
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días							10.1		(Kg/Cm ²)

De la TABLA XXXIV se obtuvieron que 6 muestras en forma en cubos de adobe con 10% de FBC con un promedio de resistencia de 10.1 kg/cm² a los 14 días.

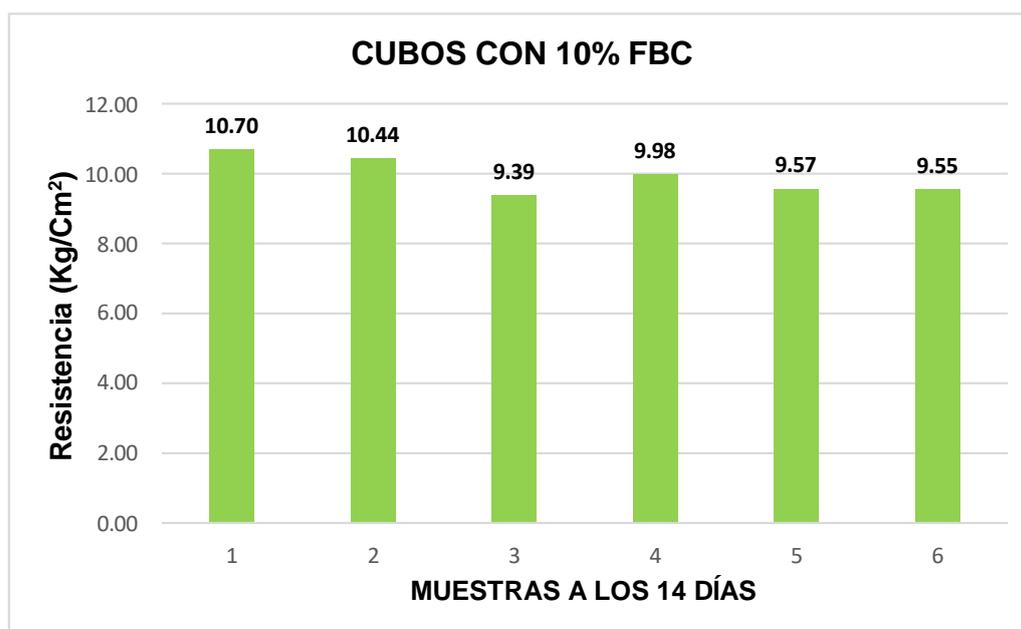


Fig. 59. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 10% a los 14 días.

TABLA XXXV.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 10 % a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	1019.2	9.2	9.2	85	12.04
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	995.0	9.2	9.0	83	12.02
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	945.0	9.0	9.0	81	11.67
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	971.8	9.0	9.0	81	12.00
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	911.7	9.0	9.0	81	11.26
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	920.0	9.0	9.0	81	11.36
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						11.9		(Kg/Cm ²)	

De la tabla XXXV se obtuvieron 6 muestras en forma en cubos de adobe con 10% de FBC con un promedio de la resistencia de 11.9 kg/cm² a los 28 días.

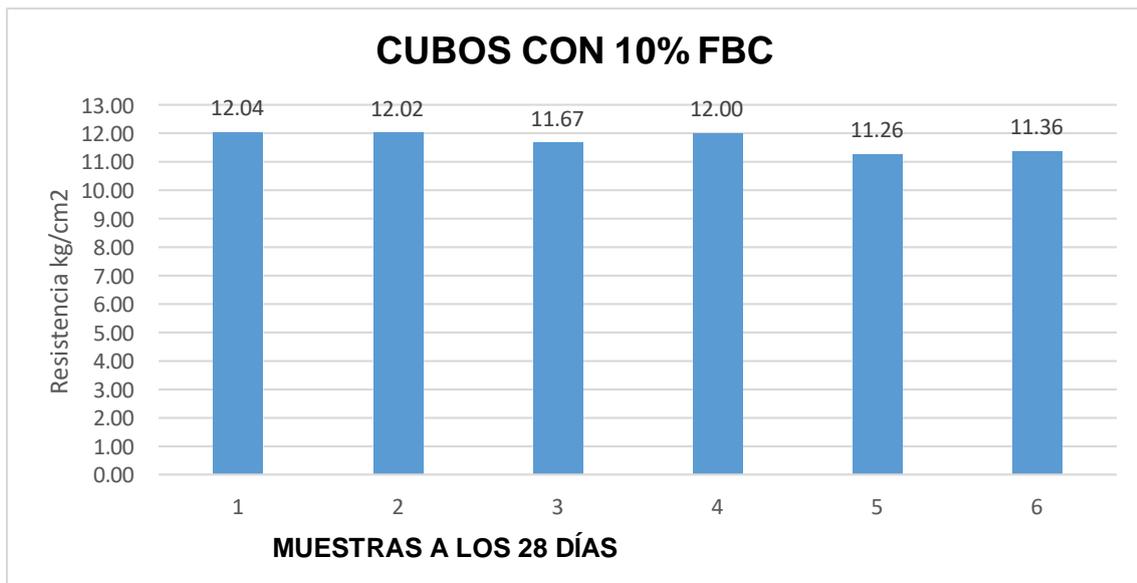


Fig. 60. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 10% a los 28 días.

TABLA XXXVI.

Resultado del promedio de las muestras con 10% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.

EDAD	FBC 10%
0	0
7	8.18
14	9.94
28	11.72

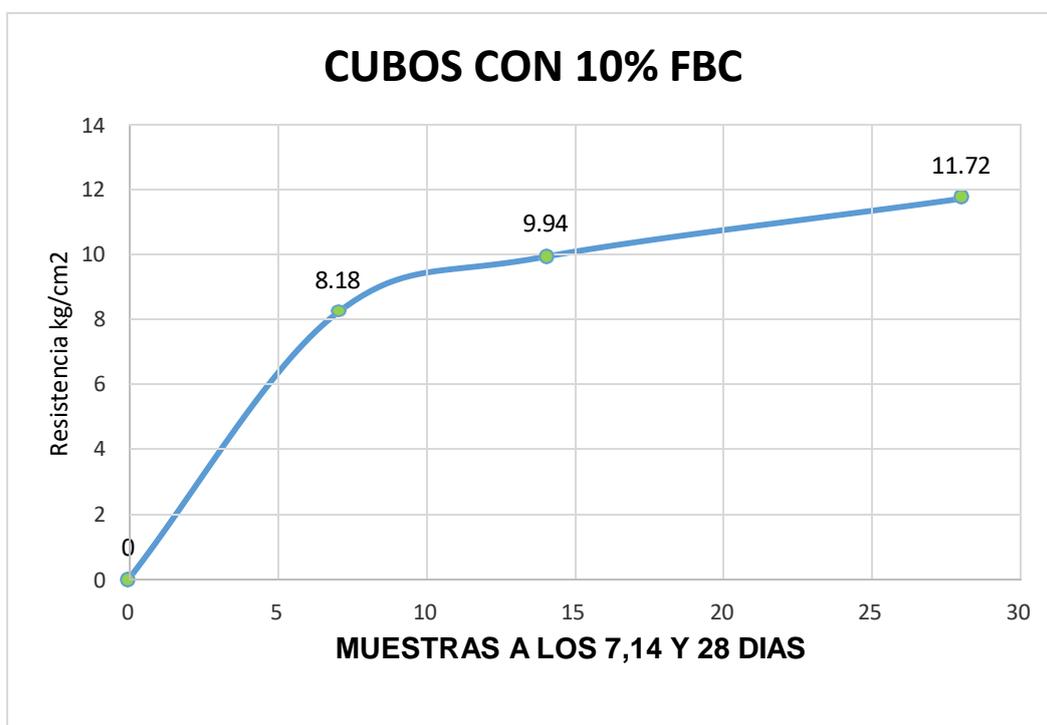


Fig. 61. Curva del promedio de los cubos con 10% de FBC a los 7, 14 y 28 días.

TABLA XXXVII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 15 % a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	578.8	9.0	9.0	81	7.15
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	597.6	9.0	9.0	81	7.38
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	610.5	9.3	9.2	86	7.13
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	608.6	9.0	9.2	83	7.35
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	562.8	9.0	9.0	81	6.95
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	618.1	9.1	9.0	82	7.55
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						7.3			(Kg/Cm ²)

De la TABLA XXXVII se obtuvieron 6 muestras en forma en cubos de adobe con 15% de FBC con un promedio de resistencia de 7.3 kg/cm² a los 7 días.

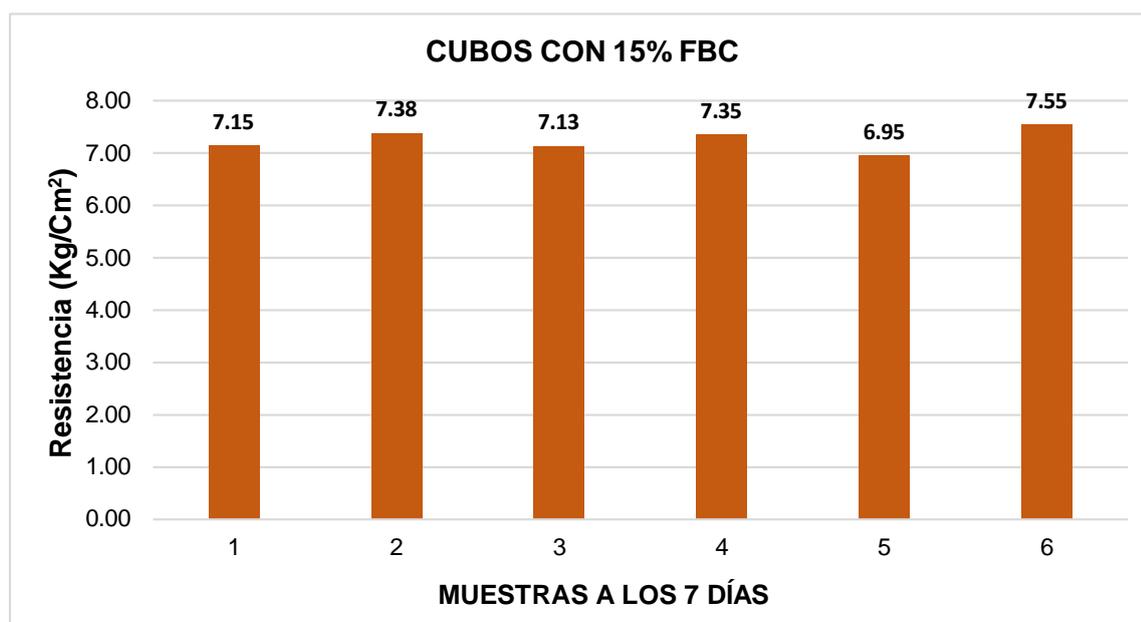


Fig. 62. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 15% a los 7 días.

TABLA XXXVIII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 15 % a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	702.8	9.0	9.0	81	8.68
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	725.6	9.0	9.0	81	8.96
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	741.3	9.3	9.2	86	8.66
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	739.0	9.0	9.2	83	8.93
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	683.4	9.0	9.0	81	8.44
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	750.6	9.1	9.0	82	9.16
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						8.7		(Kg/Cm ²)	

De la tabla XXXVIII se obtuvieron 6 muestras en forma en cubos del adobe con 15% de FBC con un promedio de resistencia de 8.7 kg/cm² a los 14 días.

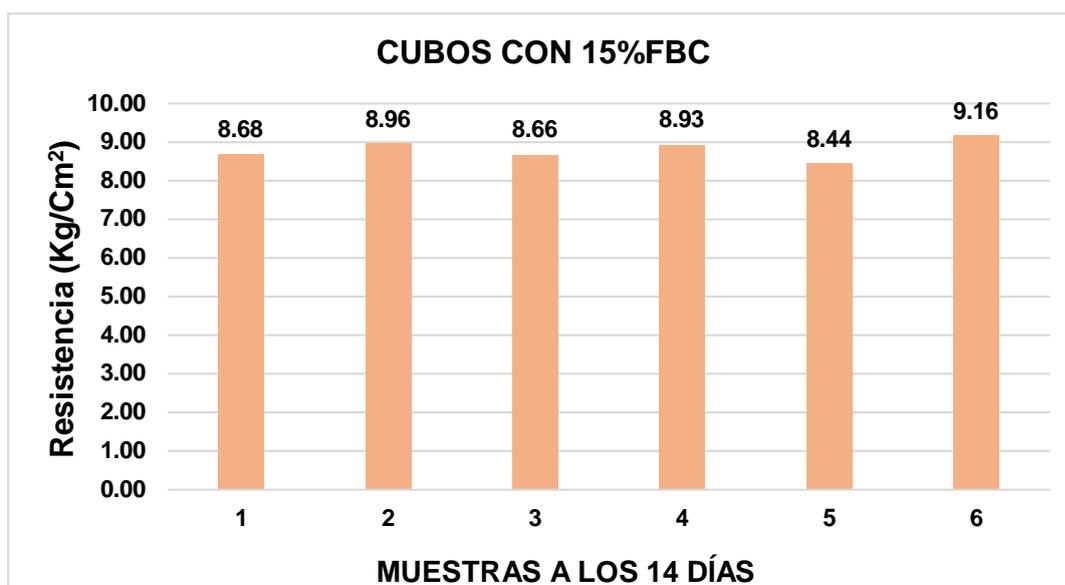


Fig. 63. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 15% a los 14 días.

TABLA XXXIX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma cubos en resistencia a la compresión con 15 % a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga	Largo	Ancho	Área	Resistencia
Nº					(Kgf)	(Cm)	(Cm)	(cm ²)	(Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	826.8	9.0	9.3	84	9.88
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	853.7	9.1	9.1	83	10.31
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	872.1	9.2	9.2	85	10.30
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	869.4	9.0	9.1	82	10.62
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	804.0	9.0	9.3	84	9.61
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	883.0	9.0	9.1	82	10.78
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						10.5			(Kg/Cm ²)

De la tabla XXXIX se obtuvieron 6 muestras en forma en cubos del adobe con 15% de FBC con un promedio de resistencia de 10.5 kg/cm² a los 28 días.

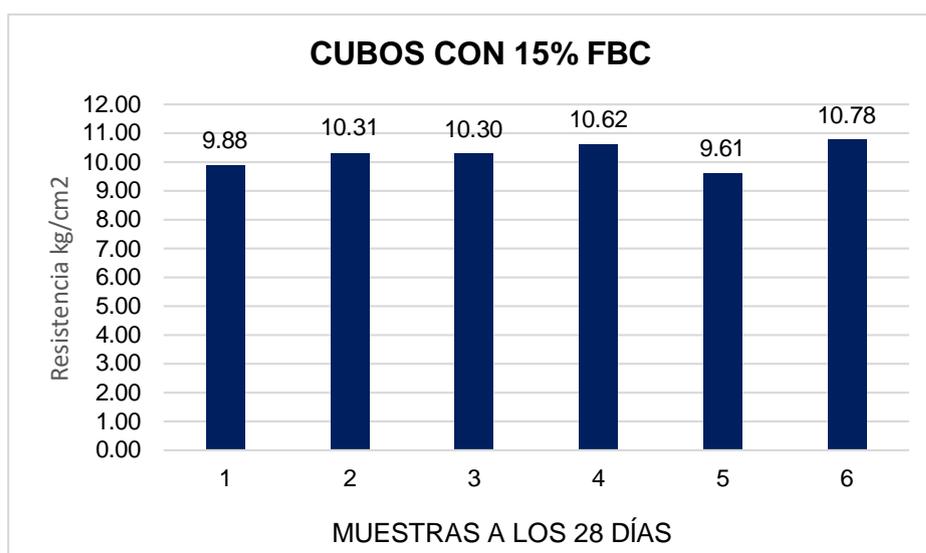


Fig. 64. Adobe resistencia a la compresión en cubos con FBC al 15% a los 28 días.

TABLA XL.

Resultado del promedio de las muestras con 15% FBC de más alto valor a los 7, 14 y 28 días.

EDAD	FC 15%
0	0
7	7.25
14	8.80
28	10.25

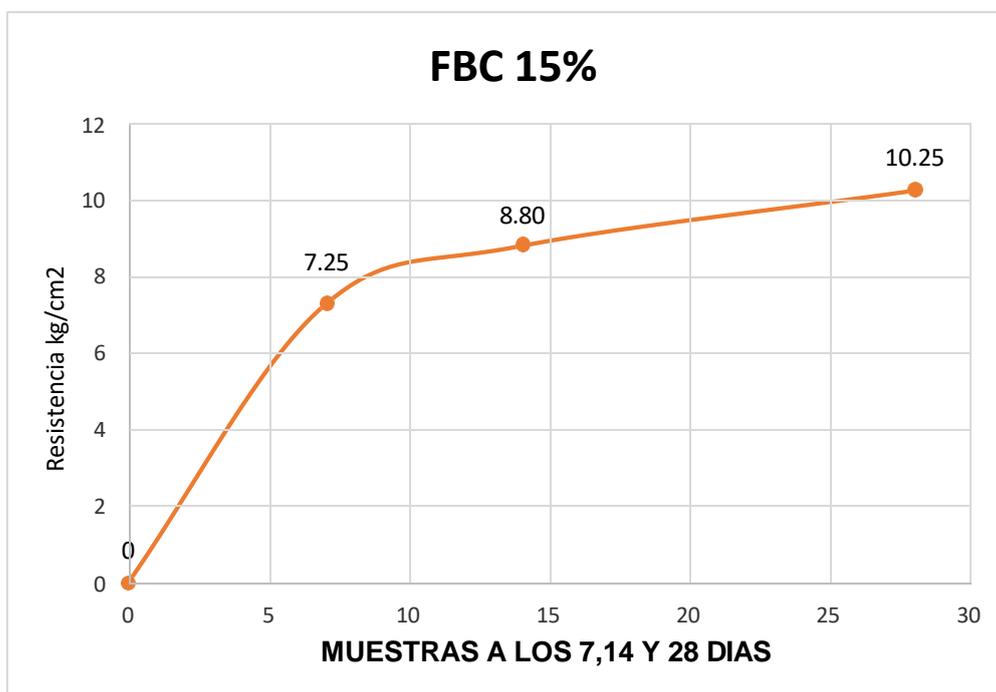


Fig. 65. Curva del promedio de los cubos de adobe con 15% de FBC.



Fig. 66. Ensayo de compresión diagonal para muretes con 2% de FBC a los 7 días.

TABLA XLI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 2 % a los 7 días.

Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Esesor	Longitud	Altura	Área	Altura/esesor	P	Resistencia Compresión
					cm	cm	cm	cm2	kgf	kgf/cm2	
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1176	0.48
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1089.9	0.44
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1163.4	0.47
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1098.3	0.44
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	987	0.40
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1024.8	0.41
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días									0.46		(Kg/Cm2)

De la TABLA XLI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 2% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.46 kg/cm² a los 7 días.

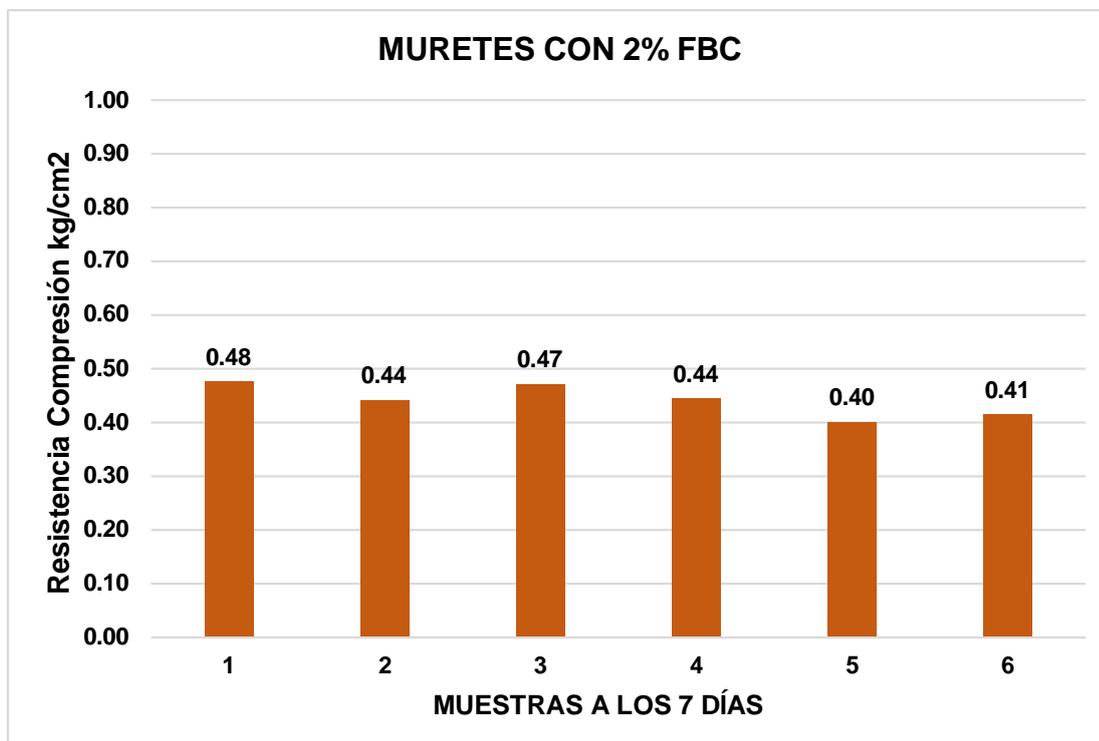


Fig. 67. Muretes diagonales de adobe con 2% de FBC a los 7 días.

TABLA XLII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 2 % a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1428	0.58
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1323.45	0.54
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1412.7	0.57
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1333.65	0.54
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1198.5	0.49
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1244.4	0.50

De la tabla XLII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 2% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.56 kg/cm² a los 14 días.

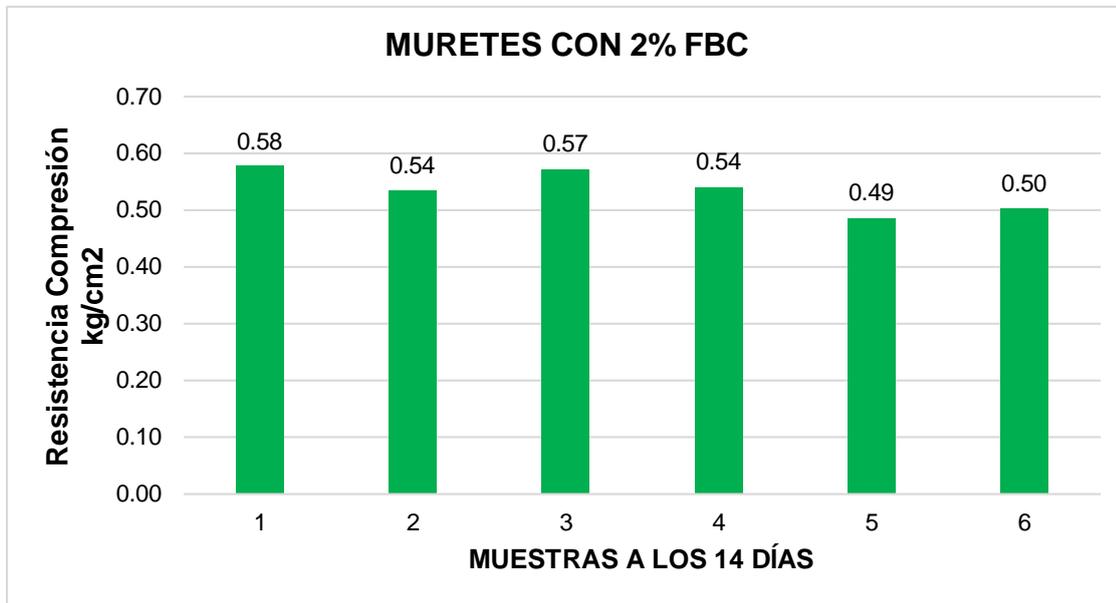


Fig. 68. Muretes diagonales de adobe con 2% de FBC a los 14 días.

TABLA XLIII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 2 % a los 28 días.

Muestra N.º	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor (cm)	Longitud (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)	Altura/espesor	P (kg)	Resistencia Compresión (kgf/cm ²)
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1680	0.68
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1557	0.63
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1662	0.67
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1569	0.64
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1410	0.57
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1464	0.59

De la TABLA XLIII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 2% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.65 kg/cm² a los 28 días.

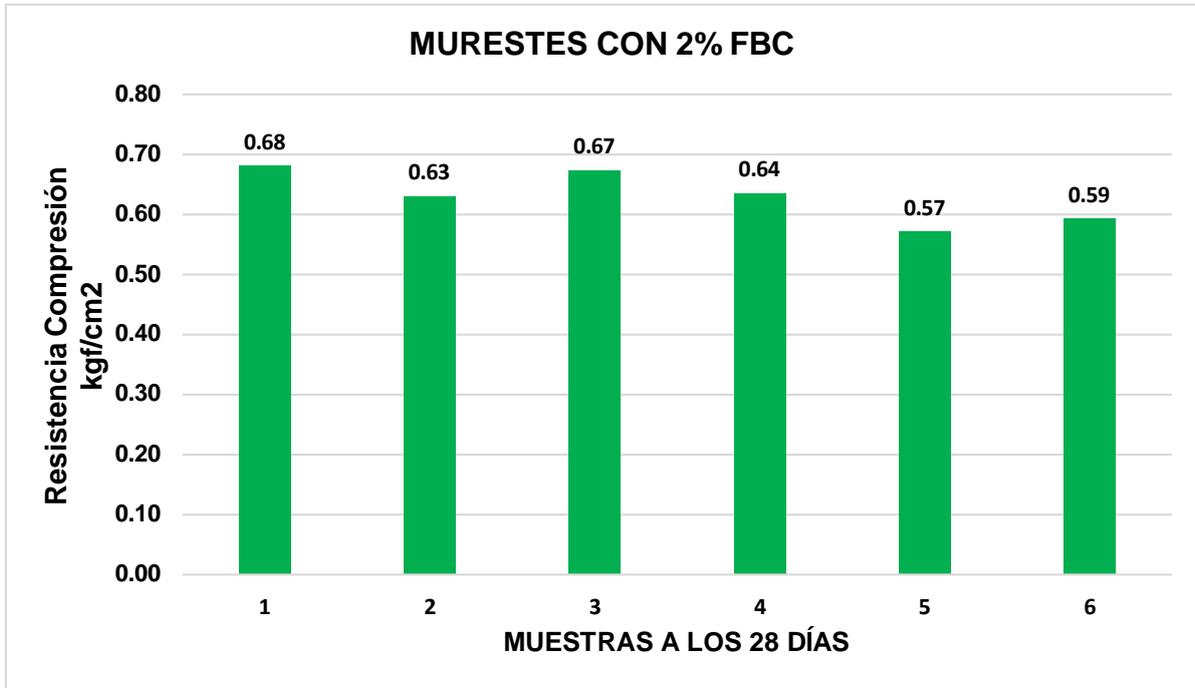


Fig. 69. Muretes diagonales de adobe con 2% de FBC a los 28 días.

TABLA XLIV.

Resultado de los muretes diagonales de adobe con 2% más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 2%
0	0.00
7	0.44
14	0.54
28	0.63

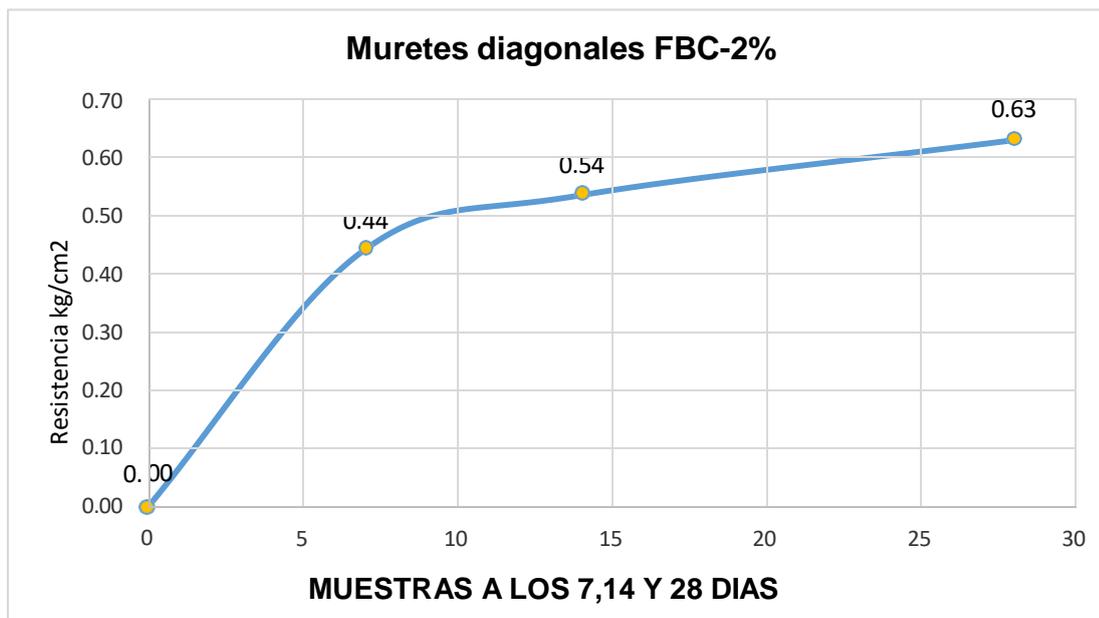


Fig. 70. Curva del promedio de los muretes diagonales con 2% de FBC.

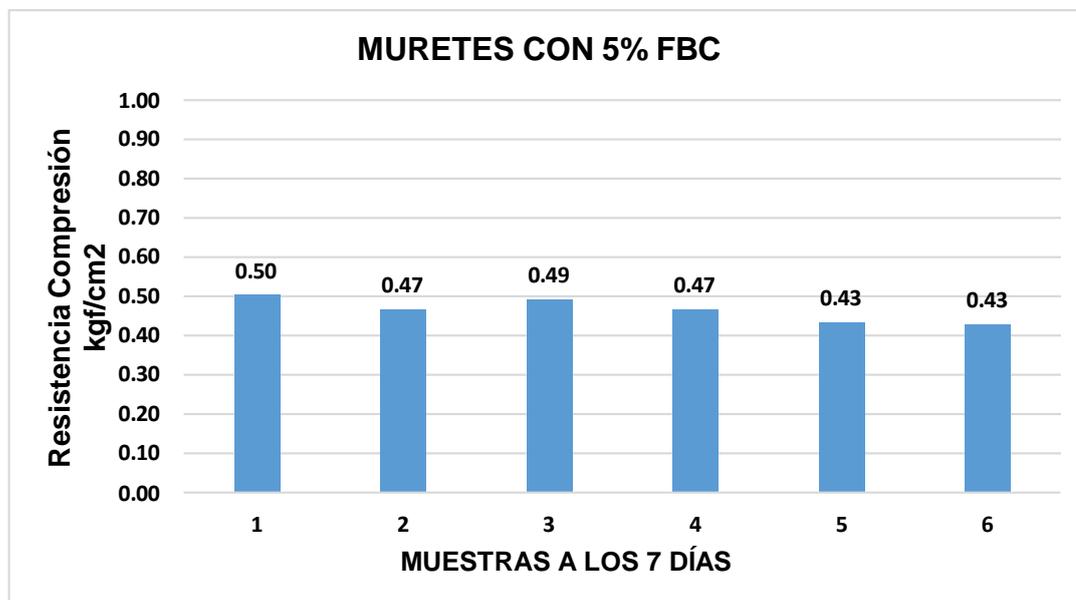
TABLA XLV .

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 5 % a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1244.6	0.50
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1150.8	0.47
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1215.2	0.49
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1153.6	0.47
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1071.7	0.43
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1054.9	0.43
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días										0.48	(Kg/Cm2)

De la TABLA XLV se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 5% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.48 kg/cm² a los 7 días.

Fig. 71.



Muretes diagonales de adobe con 5% de FBC a los 7 días.

TABLA XLVI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 5 % a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1511.3	0.61
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1397.4	0.57
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1475.6	0.60
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1400.8	0.57
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1301.35	0.53
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1280.95	0.52
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días										0.59	(Kg/Cm ²)

De la TABLA XLVI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 5% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.59 kg/cm² a los 14 días

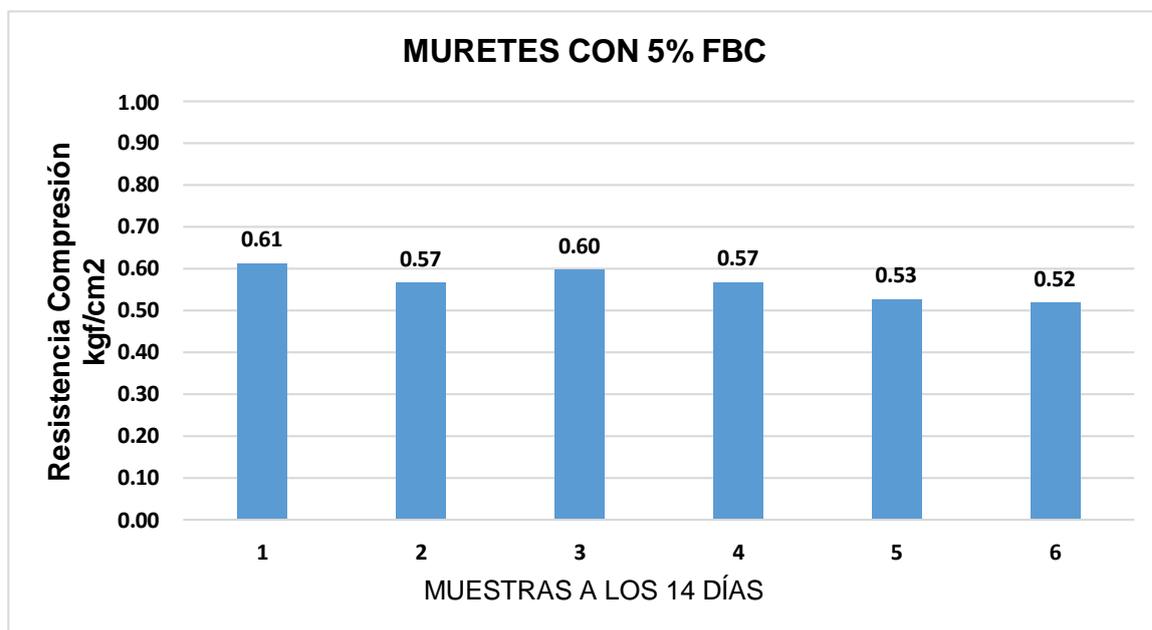


Fig. 72. Muretes diagonales de adobe con 5% de FBC a los 14 días.

TABLA XLVII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 5 % a los 28 días.4 días

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1778	0.72
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1644	0.67
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1736	0.70
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1648	0.67
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1531	0.62
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1507	0.61
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.69	(Kg/Cm ²)

De la TABLA XLVII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 5% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.69 kg/cm² a los 28 días.

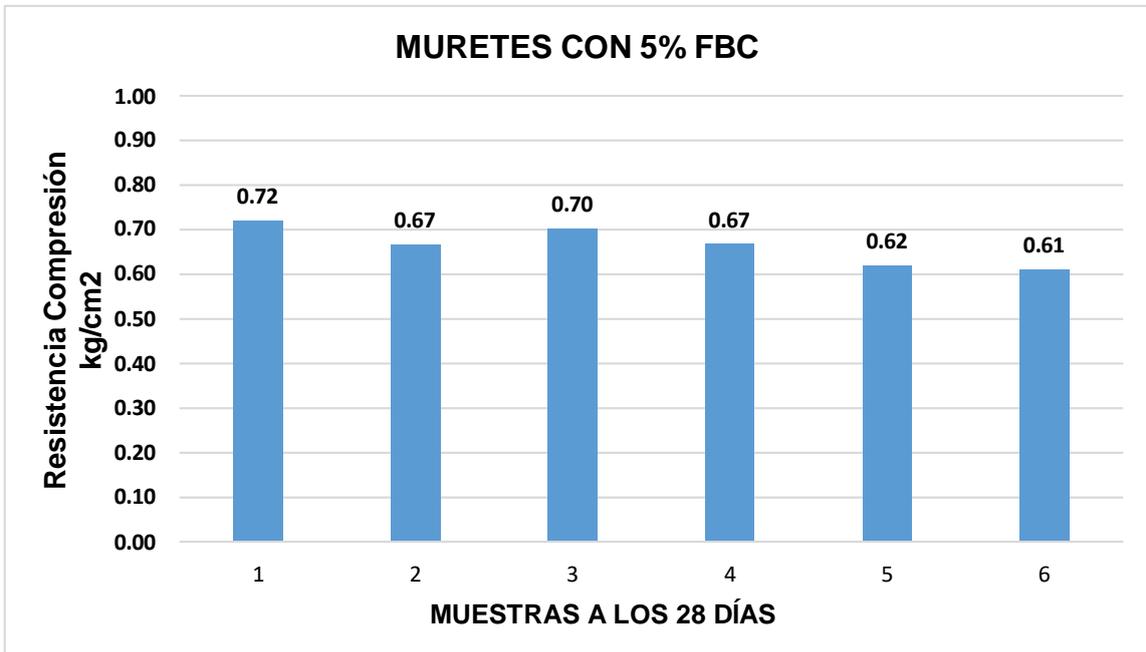


Fig. 73. Muretes diagonales de adobe con 5% de FBC a los 28 días.

TABLA XLVIII.

Resultado de los muretes diagonales de adobe con 5% más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	5% FC (kg/cm²)
0	0.00
7	0.46
14	0.56
28	0.66

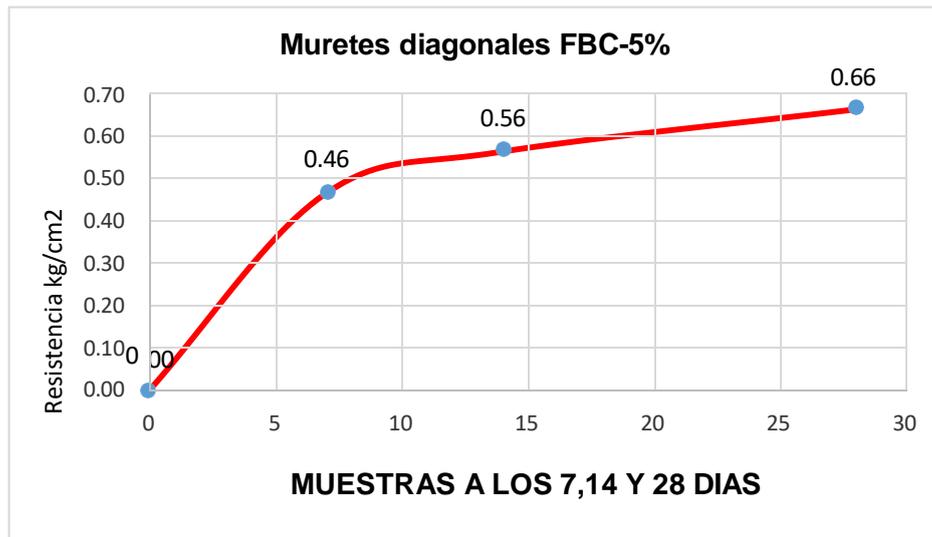


Fig. 74. Curva del promedio de los muretes diagonales con 5% de FBC.

TABLA XLIX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 10 % a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					Cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1264.9	0.51
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1129.1	0.46
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1323.7	0.54
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1227.8	0.50
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1148.7	0.47
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1222.2	0.49
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días									0.50		(Kg/Cm ²)

De la TABLA XLIX se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.50 kg/cm² a los 7 días.

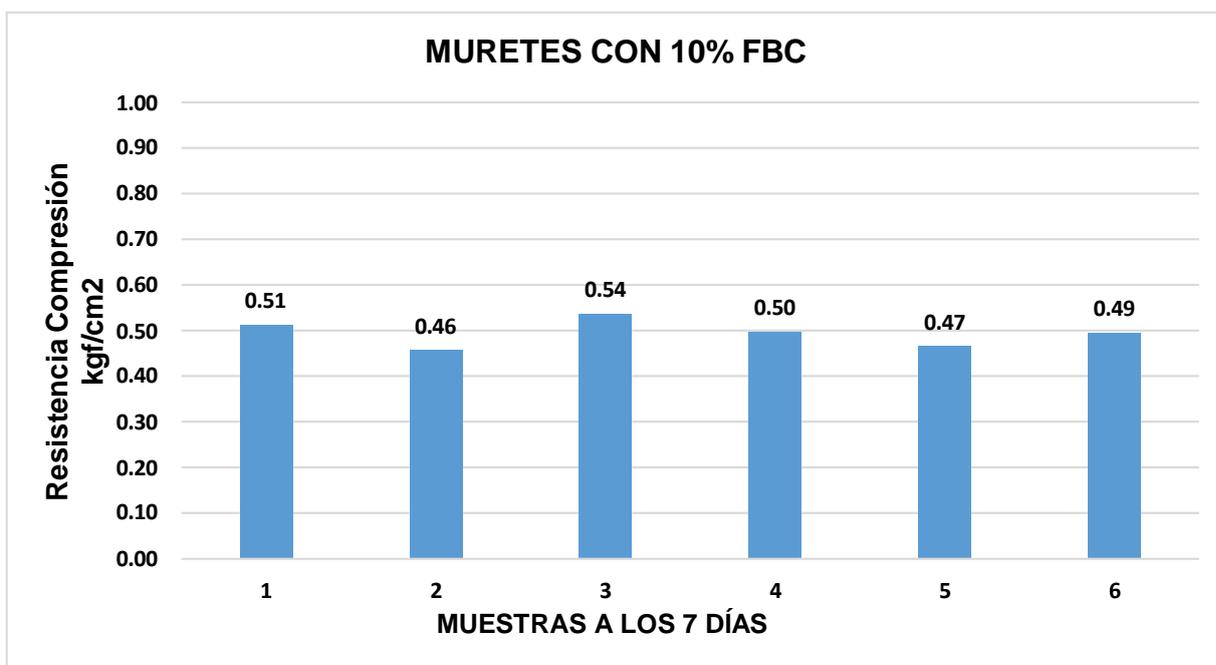


Fig. 75. Muretes diagonales de adobe con 10% de FBC a los 7 días.

TABLA L.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 10 % a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	Cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1535.95	0.62
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1371.05	0.56
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1607.35	0.65
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1490.9	0.60
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1394.85	0.56
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1484.1	0.60
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días										0.62	(Kg/Cm ²)

De la TABLA L se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.62 kg/cm² a los 14 días.

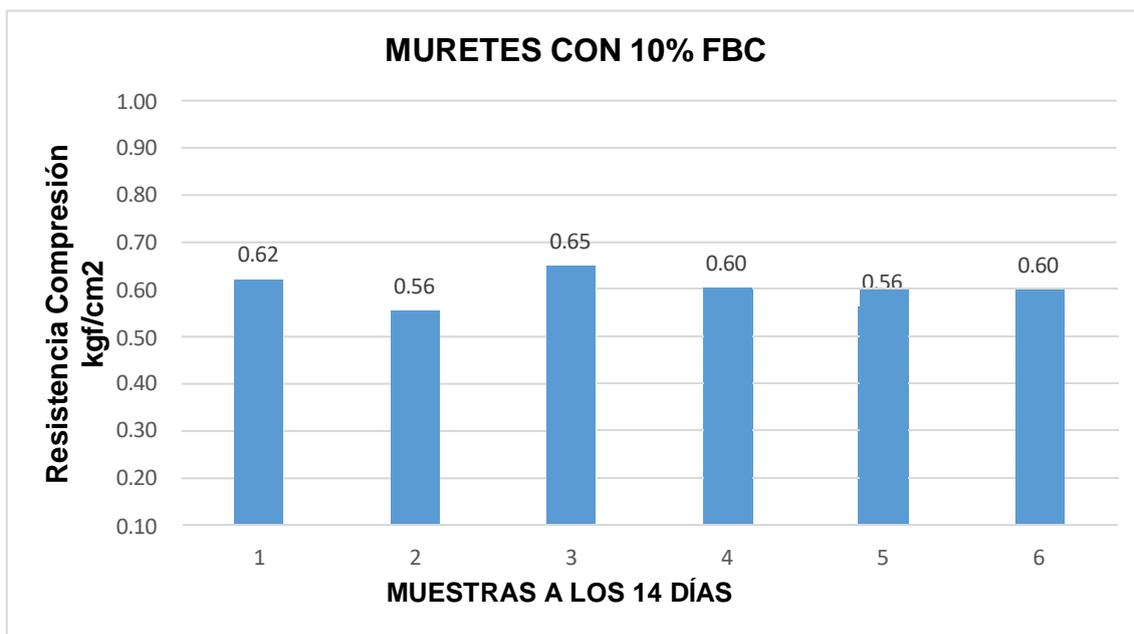


Fig. 76. Muretes diagonales de adobe con 10% de FBC a los 14 días.

TABLA LI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 10 % a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1807	0.73
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1613	0.65
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1891	0.77
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1754	0.71
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1641	0.66
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1746	0.71
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.73	(Kg/Cm ²)

De la tabla LI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.73 kg/cm² a los 28 días.

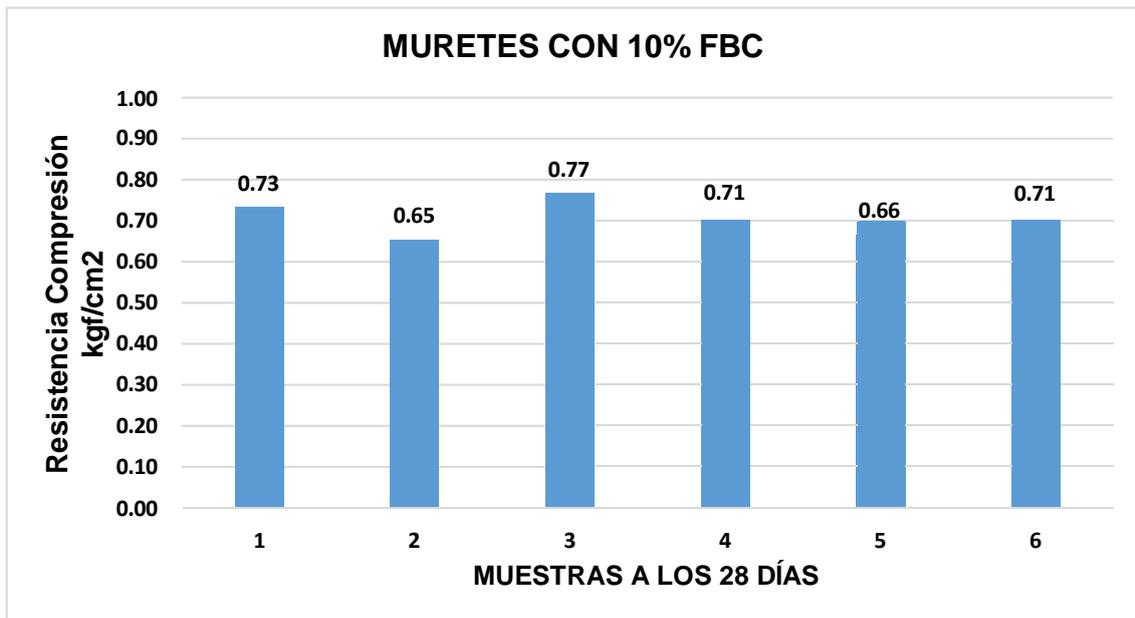


Fig. 77. Muretes diagonales de adobe con 10% de FBC a los 28 días.

TABLA LII.

Resultado de los muretes diagonales de adobe con 10 % más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 10%
0	0.00
7	0.49
14	0.60
28	0.71

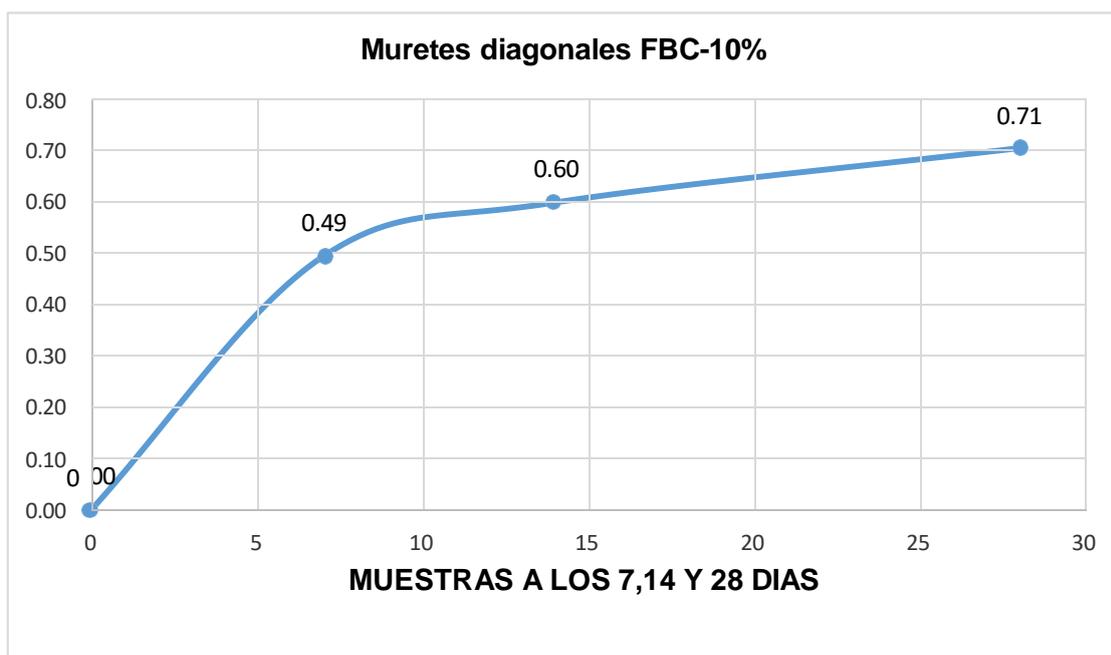


Fig. 78. Curva del promedio de los muretes diagonales con 10% de FBC

TABLA LIII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 15% a los 7 días.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1129.8	0.46
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1108.8	0.45
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1218.7	0.49
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1156.4	0.47
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1059.1	0.43
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1149.4	0.47
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días									0.47		(Kg/Cm2)

De la tabla LIII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 15% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.47 kg/cm² a los 7 días.

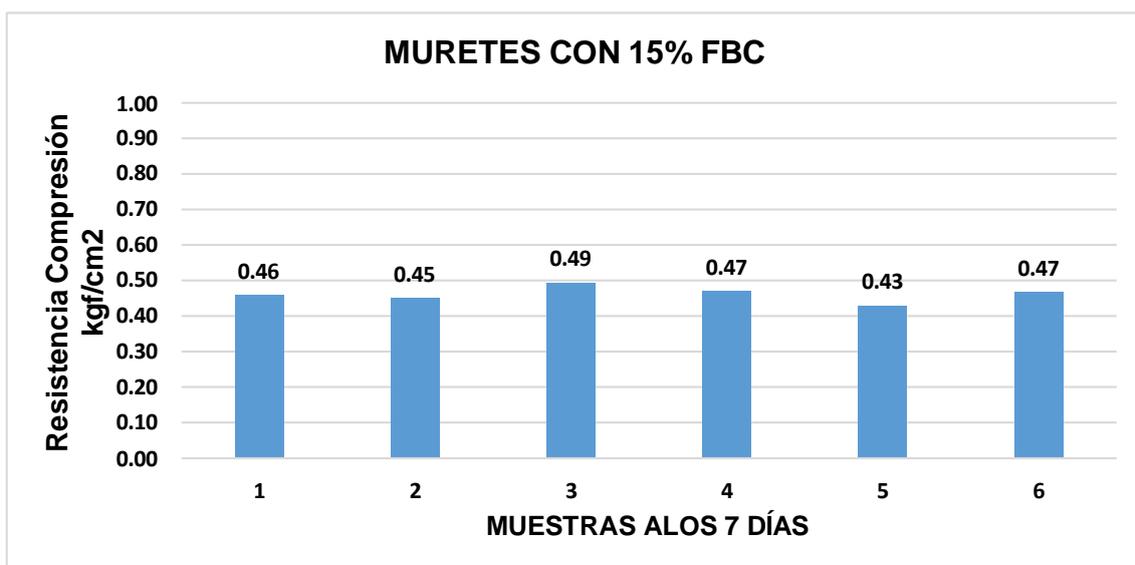


Fig. 79. Curva del promedio de los muretes diagonales con 15% de FBC

TABLA LIV.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 15% a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1371.9	0.56
02	MURETE 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1346.4	0.55
03	MURETE 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1479.85	0.60
04	MURETE 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1404.2	0.57
05	MURETE 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1286.05	0.52
06	MURETE 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1395.7	0.57
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días									0.57		(Kg/Cm ²)

De la TABLA LIV se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 15% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.57 kg/cm² a los 14 días.

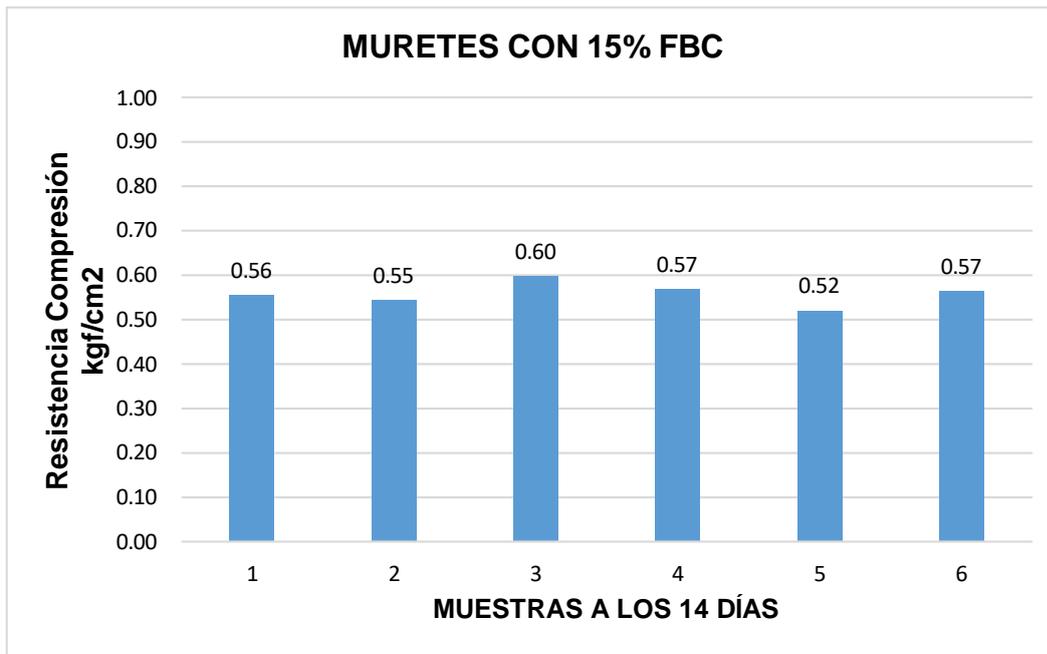


Fig. 80. Curva del promedio de los muretes diagonales con 15% de FBC

TABLA LV.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de muretes diagonales a la resistencia a la compresión con 15% a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor	Longitud	Altura	Área	Altura/espesor	P	Resistencia Compresión
Nº					cm	cm	cm	cm ²		kgf	kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1614	0.65
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1584	0.64
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1741	0.70
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1652	0.67
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1513	0.61
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1642	0.66
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días									0.67		(Kg/Cm2)

De la tabla LV se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de muretes diagonales con el 15% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 0.67 kg/cm² a los 28 días.

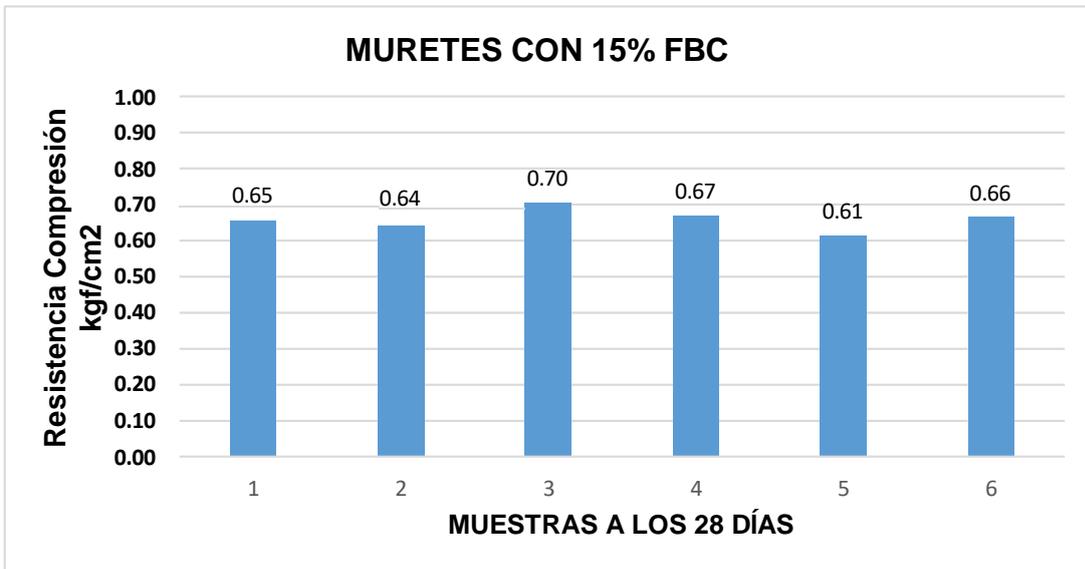


Fig. 81. Curva del promedio de los muretes diagonales con 28% de FBC

TABLA LVI.

Resultado de los muretes diagonales de adobe con 15 % más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	15% FC
0	0.00
7	0.46
14	0.56
28	0.66

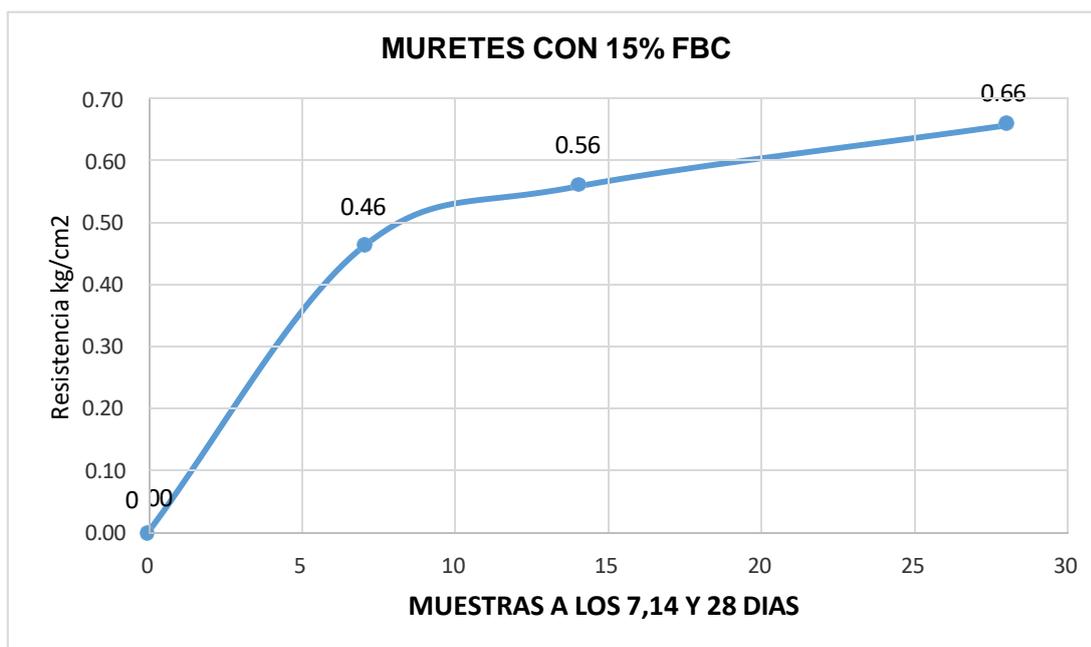


Fig. 82. Curva del promedio de muretes diagonal con 15% de FBC.

TABLA LVII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 2% a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{nt}	f _{nt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31066	0.43	1.09	0.47	5.03
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	30641	0.42	1.09	0.46	4.72
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	30050	0.42	1.09	0.45	4.63
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32138	0.45	1.09	0.49	4.95
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31375	0.43	1.09	0.47	4.83
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	30833	0.43	1.09	0.47	4.75
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												4.89	(Kg/Cm ²)	

De la TABLA LVII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 2% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 4.89 kg/cm² a los 7 días.

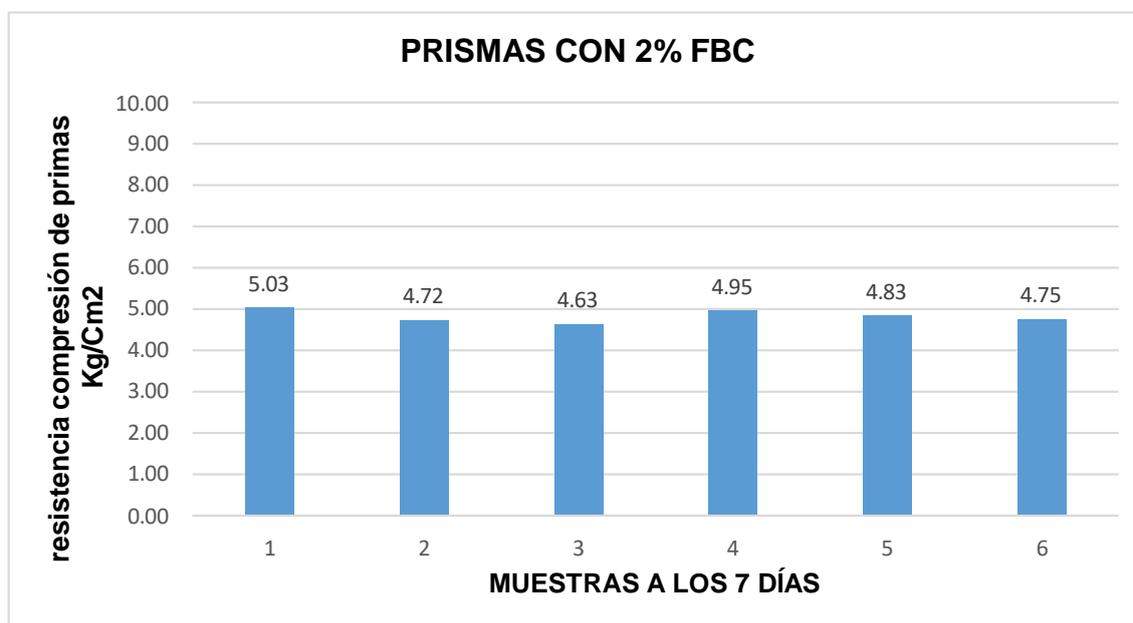


Fig. 83. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 7 días.

TABLA LVIII Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 2% a los 14 días

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	37723	0.52	1.09	0.57	5.81
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	37206	0.52	1.09	0.56	5.73
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	36489	0.51	1.09	0.55	5.62
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39024	0.54	1.09	0.59	6.01
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38099	0.53	1.09	0.58	5.87
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	37440	0.52	1.09	0.57	5.77
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												5.87	(Kg/Cm ²)	

De la tabla LVIII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 2% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 5.87 kg/cm² a los 14 días.

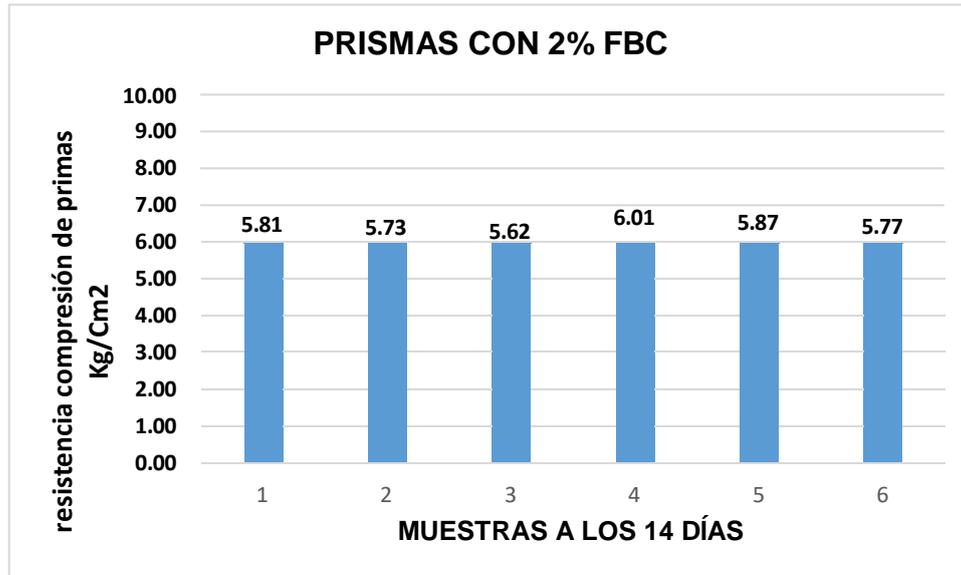


Fig. 84. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 14 días.

TABLA LIX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 2% a los 28 días

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Area	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	44380	0.61	1.09	0.67	6.84
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	43772	0.61	1.09	0.66	6.75
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	42929	0.59	1.09	0.65	6.62
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45911	0.64	1.09	0.69	7.07
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	44822	0.62	1.09	0.68	6.91
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	44047	0.61	1.09	0.67	6.79
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												6.90	(Kg/Cm²)	

De la TABLA LIX se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 2% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 6.90 kg/cm² a los 28 días.



Fig. 85. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 28 días.

TABLA LX.

Resultado del adobe en prismas con 2% más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 2%
0	0.00
7	4.78
14	5.80
28	6.83

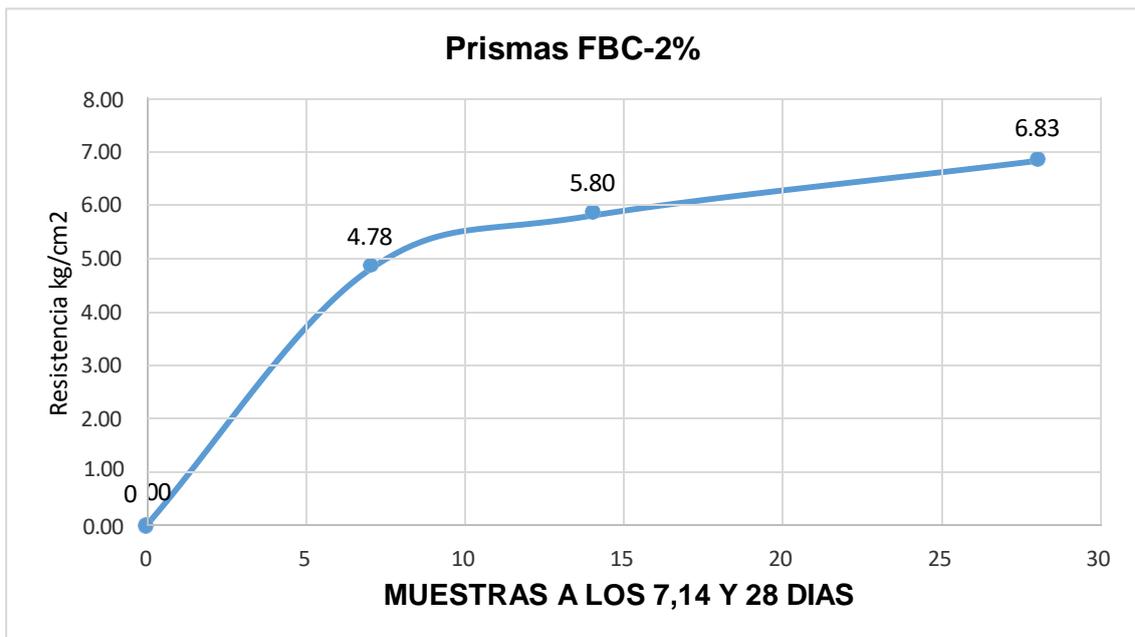


Fig. 86. Curva del promedio de muretes diagonal con 2% de FBC.

Table LXI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 5% a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32508	0.45	1.09	0.49	5.26
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32076	0.44	1.09	0.48	4.94
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31513	0.44	1.09	0.48	4.86
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32948	0.46	1.09	0.50	5.08
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32241	0.45	1.09	0.49	4.97
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31506	0.44	1.09	0.48	4.85
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												5.06	(Kg/Cm ²)	

En la TABLA LXI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 5% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 5.06 kg/cm² a los 7 días.

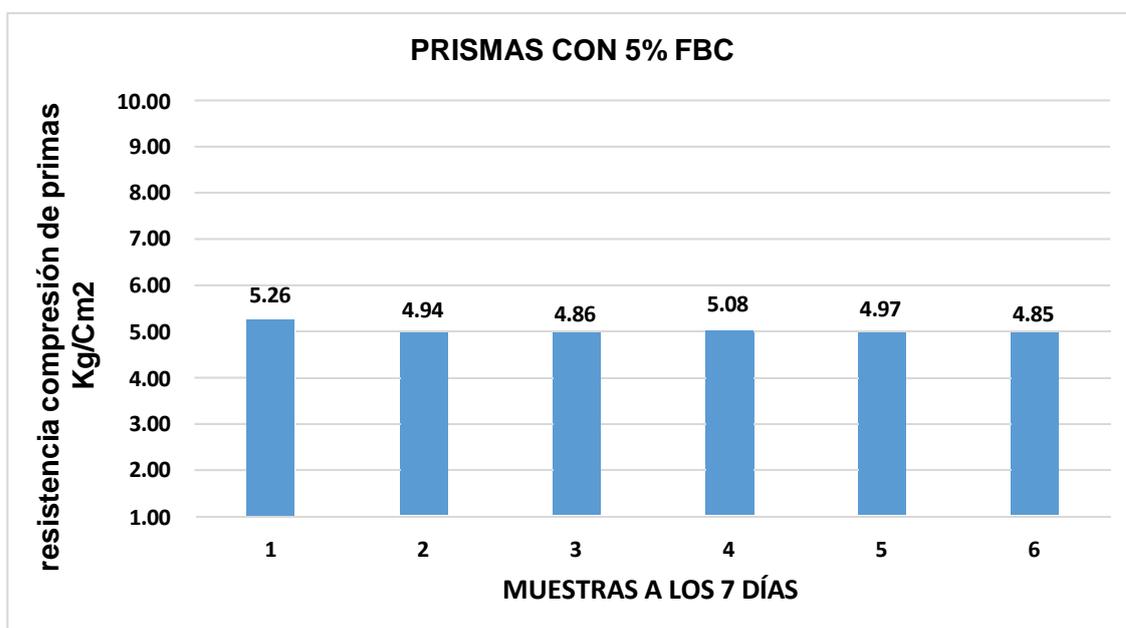


Fig. 87. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.

TABLA LXII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 5% a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	29/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39474	0.55	1.09	0.60	6.08
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	29/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38949	0.54	1.09	0.59	6.00
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	29/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38265	0.53	1.09	0.58	5.90
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	29/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40008	0.55	1.09	0.60	6.17
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	29/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39149	0.54	1.09	0.59	6.03
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	29/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38257	0.53	1.09	0.58	5.90
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												6.07	(Kg/Cm2)	

En la TABLA LXII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 5% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 6.07 kg/cm² a los 14 días.

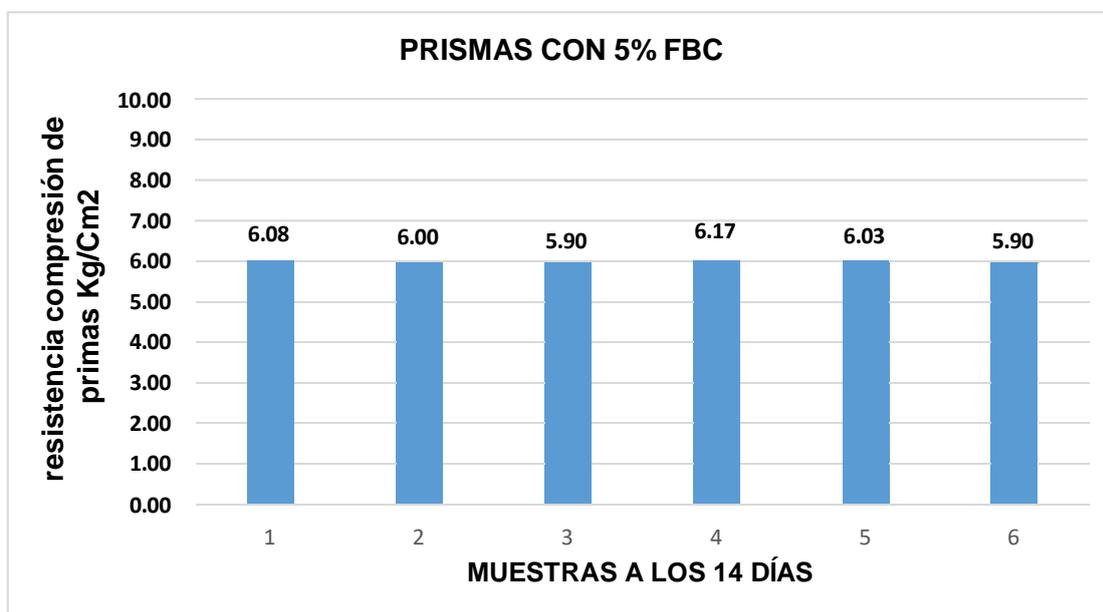


Fig. 88. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.

TABLA LXIII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 5% a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACION	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46441	0.64	1.09	0.70	7.16
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45823	0.63	1.09	0.69	7.06
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45018	0.62	1.09	0.68	6.94
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47068	0.65	1.09	0.71	7.25
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46058	0.64	1.09	0.70	7.10
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45008	0.62	1.09	0.68	6.94
I OMEIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												7.14	(Kg/Cm2)	

De la tabla LXIII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 5% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 7.14 kg/cm² a los 28 días.

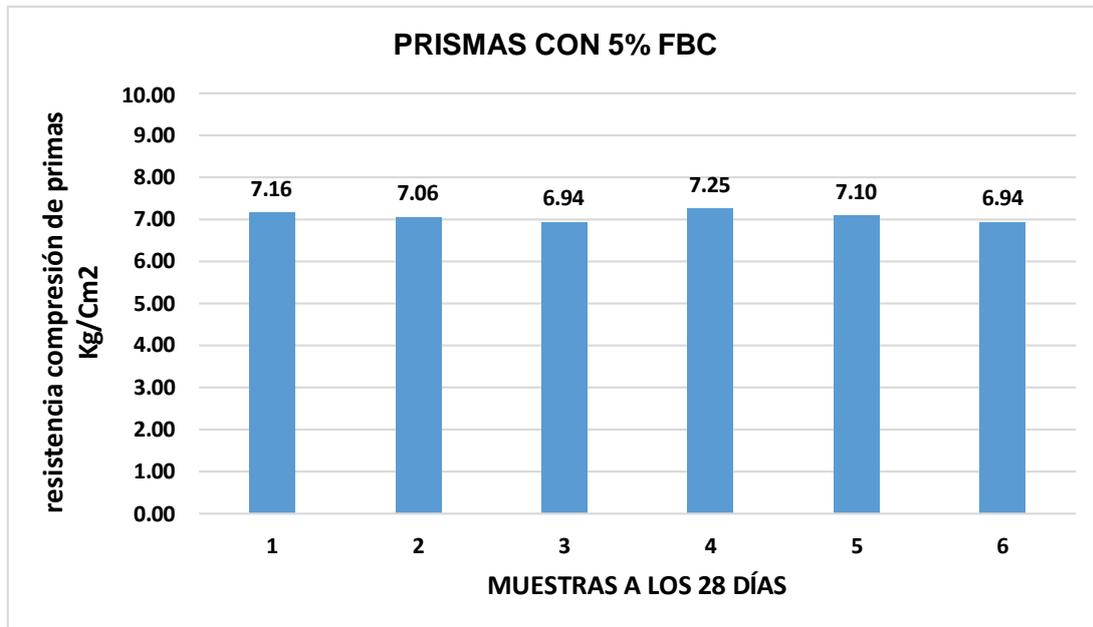


Fig. 89. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 28 días.

TABLA LXIV.

Resultado del adobe en prismas con 5% más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC
0	0.00
7	4.95
14	6.01
28	7.07

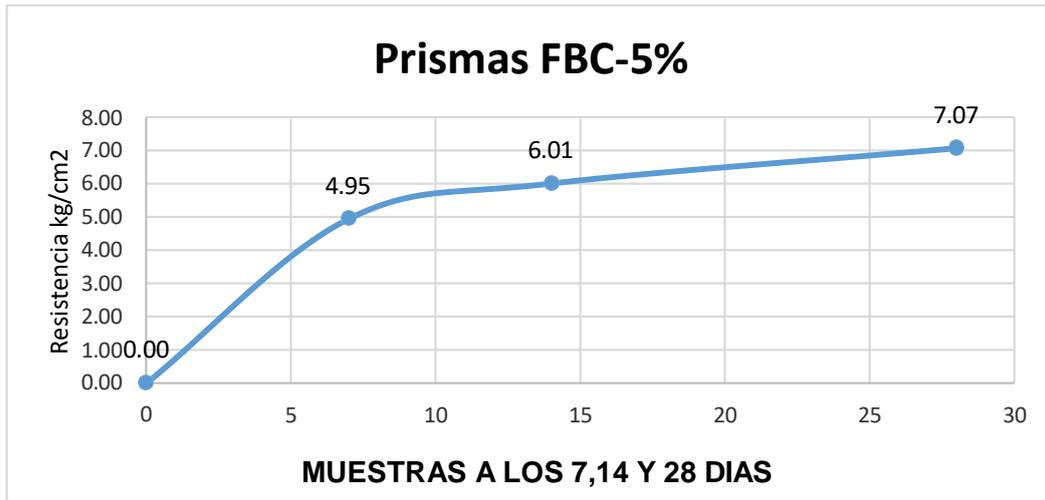


Fig. 90. Curva del promedio de muretes diagonal con 5% de FBC.

TABLA LXV.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 10% a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	34191	0.47	1.09	0.52	5.53
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33023	0.46	1.09	0.50	5.09
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33490	0.46	1.09	0.51	5.16
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	34170	0.47	1.09	0.52	5.27
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33586	0.47	1.09	0.51	5.18
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	34074	0.47	1.09	0.51	5.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												5.31	(Kg/Cm2)	

En la tabla LXV se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 5.31 kg/cm² a los 7 días.

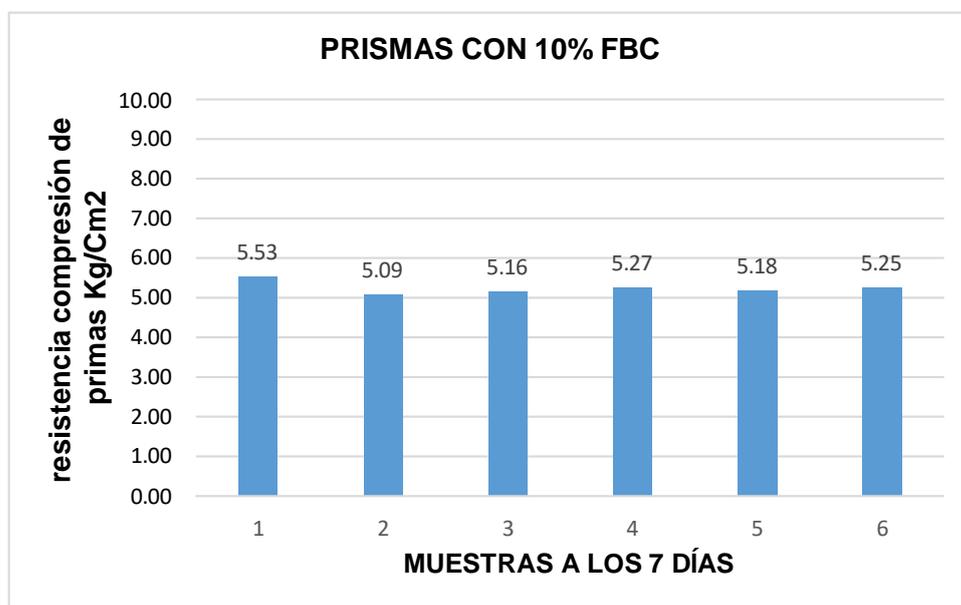


Fig. 91. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 7 días.

TABLA LXVI Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 10% a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	41517	0.58	1.09	0.63	6.40
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40100	0.56	1.09	0.61	6.18
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40667	0.56	1.09	0.61	6.27
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	41492	0.57	1.09	0.63	6.39
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40784	0.56	1.09	0.62	6.28
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	41376	0.57	1.09	0.63	6.38
I OMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												6.36	(Kg/Cm ²)	

En la TABLA LXVI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 6.36 kg/cm² a los 14 días.

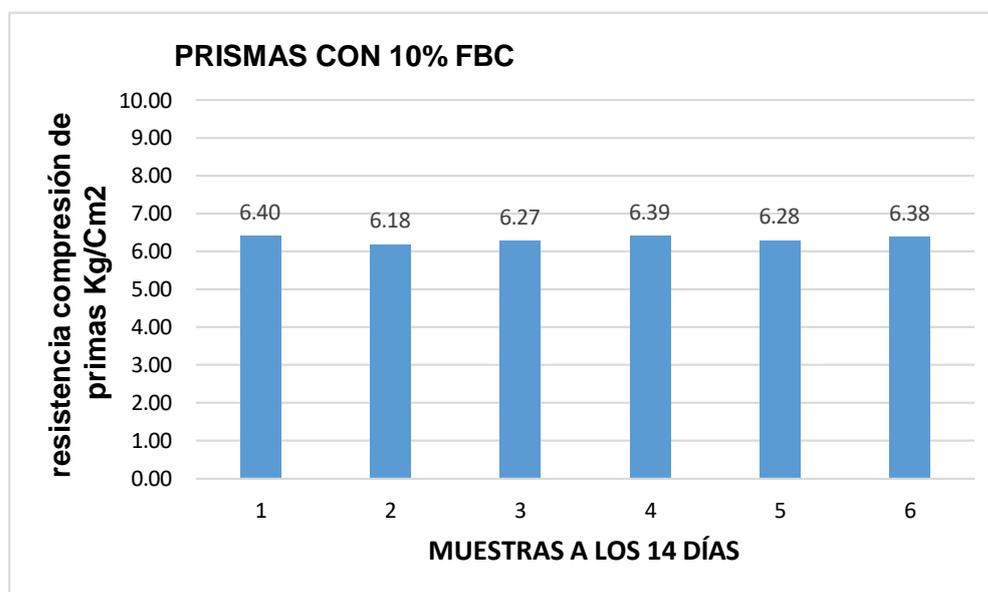


Fig. 92. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 14 días.

TABLA LXVII.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 10% a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{nt}	f _{nt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	48844	0.68	1.09	0.74	7.53
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47176	0.65	1.09	0.71	7.27
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47843	0.66	1.09	0.72	7.37
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	48815	0.68	1.09	0.74	7.52
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47981	0.66	1.09	0.73	7.39
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	48677	0.67	1.09	0.74	7.50
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												7.49	(Kg/Cm ²)	

En la tabla LXVII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 7.49 kg/cm² a los 28 días.

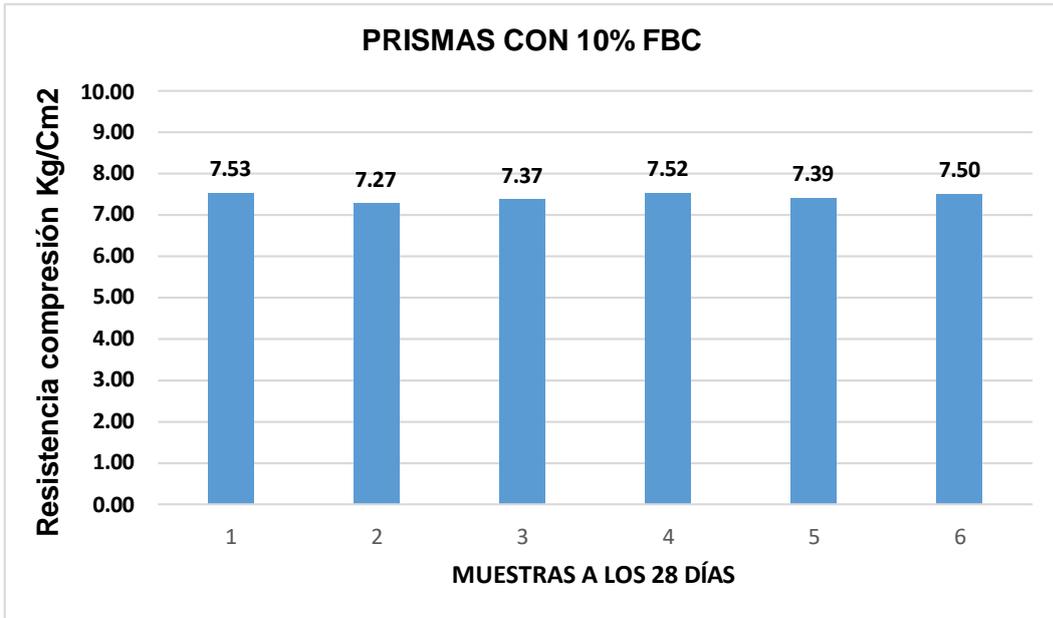


Fig. 93. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 28 días.

TABLA LXVIII.

Resultado del adobe en prismas con 10% más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 10%
0	0.00
7	5.20
14	6.32
28	7.43

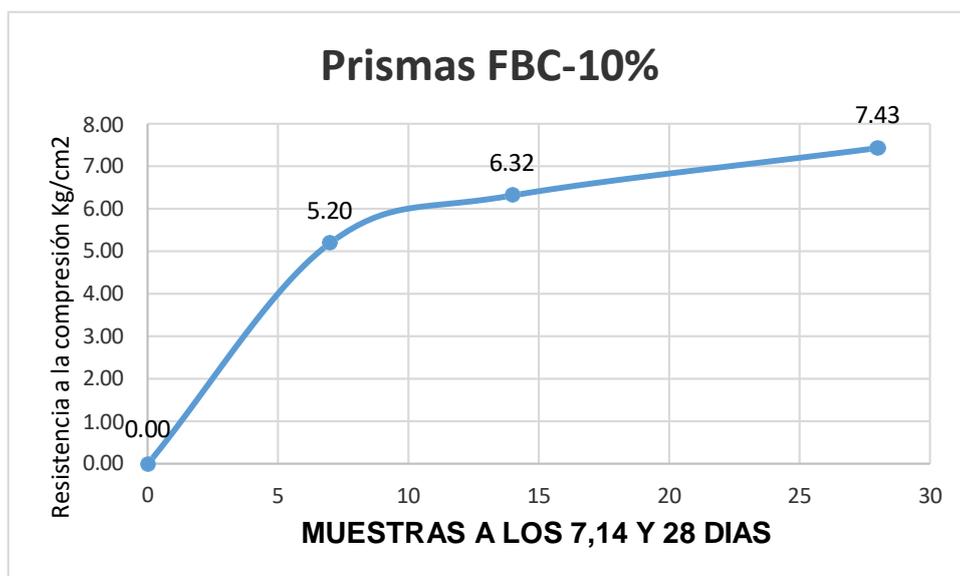


Fig. 94. Curva del promedio de los adobes en forma de prismas con 10% de FBC.

TABLA LXIX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 15% a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33511	0.46	1.09	0.51	5.42
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32742	0.45	1.09	0.49	5.05
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32419	0.45	1.09	0.49	5.00
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31657	0.44	1.09	0.48	4.88
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32708	0.45	1.09	0.49	5.04
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32577	0.45	1.09	0.49	5.02
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												5.13	(Kg/Cm2)	

En la TABLA LXIX se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 5.13 kg/cm² a los 7 días.

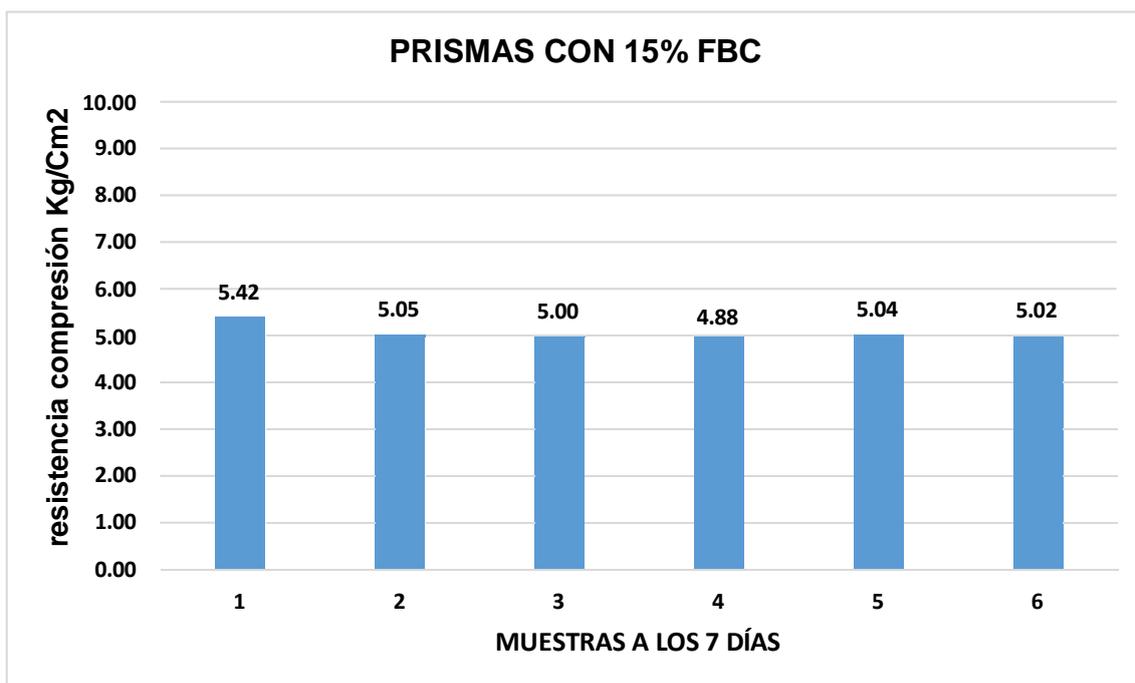


Fig. 95. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 7 días.

TABLA LXX.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 15% a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40692	0.56	1.09	0.61	6.27
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39758	0.55	1.09	0.60	6.13
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39366	0.55	1.09	0.59	6.07
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38440	0.53	1.09	0.58	5.92
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39716	0.55	1.09	0.60	6.12
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39558	0.55	1.09	0.60	6.10
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												6.15	(Kg/Cm ²)	

En la tabla LXX se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 6.15 kg/cm² a los 14 días.

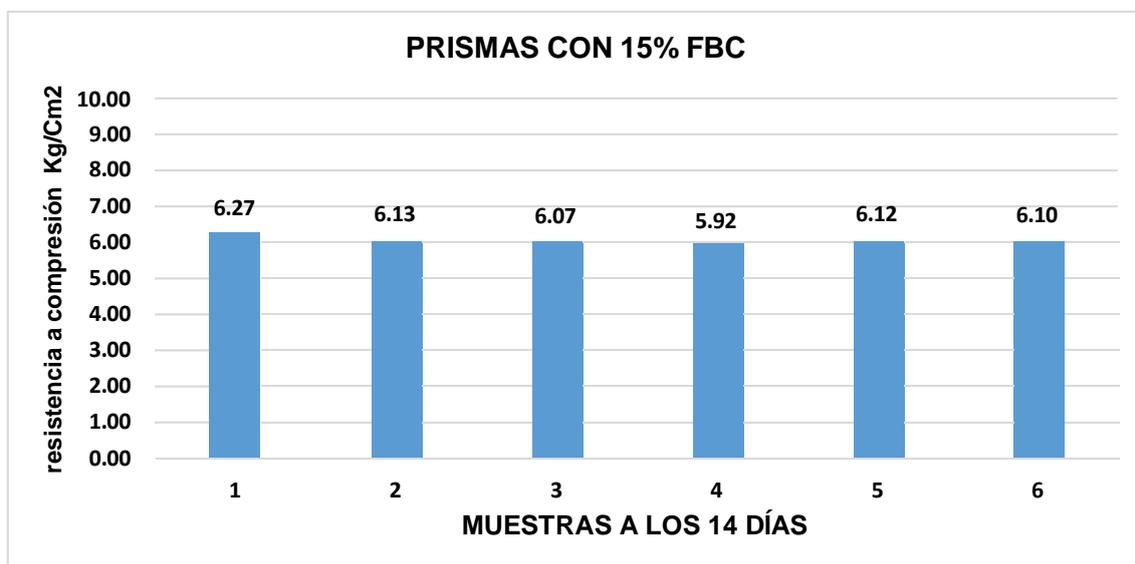


Fig. 96. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 14 días

TABLA LXXI.

Muestras de los adobes con la fibra de caña de azúcar en forma de prismas resistencia a la compresión con 15% a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad	lp	tp	hp	Área	hp/tp	Carga	f _m	Factor	f _{mt}	f _{mt}
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm ²)		(N)	(Mpa)	Correc.	(Mpa)	(kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47873	0.66	1.09	0.72	7.38
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46774	0.65	1.09	0.71	7.21
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46313	0.64	1.09	0.70	7.14
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45224	0.63	1.09	0.68	6.97
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46725	0.65	1.09	0.71	7.20
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46539	0.64	1.09	0.70	7.17
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												7.24	(Kg/Cm ²)	

En la TABLA LXXI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de prismas con el 10% más fibra de bagazo de caña de azúcar con un promedio de su resistencia de 7.24 kg/cm² a los 28 días.

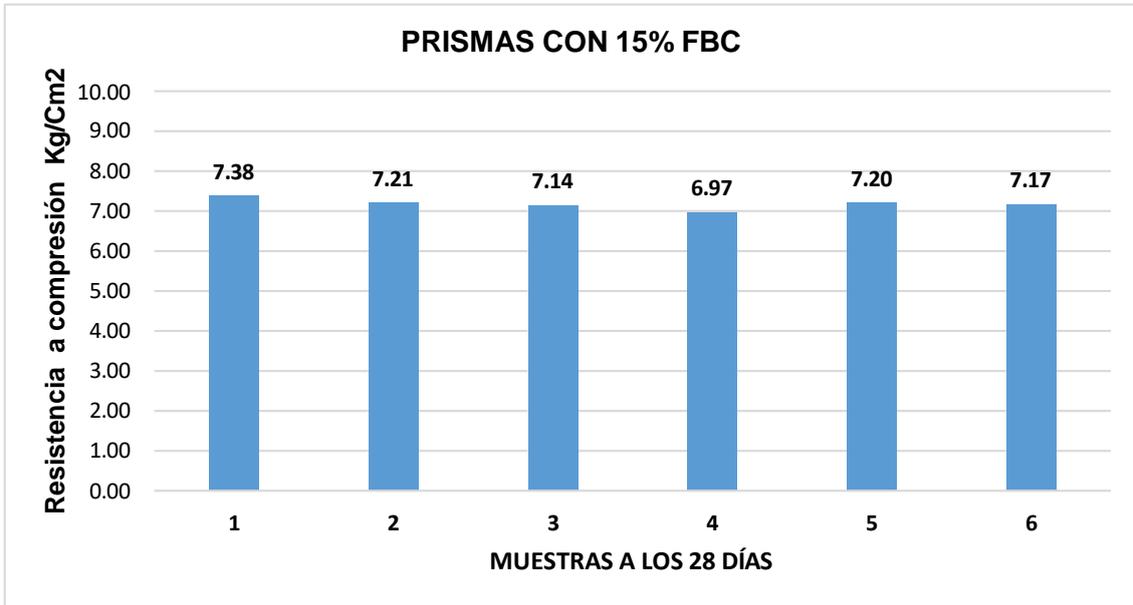


Fig. 97. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 28 días

TABLA LXXII Resultado del adobe en prismas con 15% más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 15%
0	0.00
7	5.02
14	6.10
28	7.18

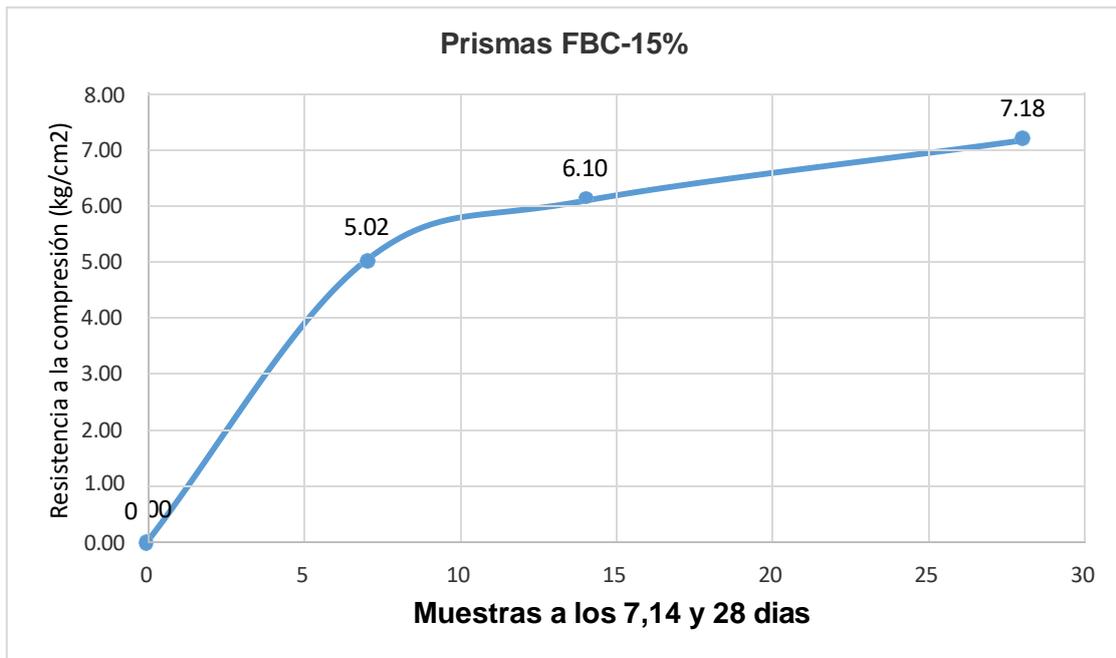


Fig. 98. Curva del promedio de los adobes en forma de prismas con 15% de FBC.

TABLA LXXIII.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 2% de FBC a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5481	150.6	300.5	0.08	0.79
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5698	150.4	300.0	0.08	0.82
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5467	150.5	300.3	0.08	0.79
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	4739	150.5	300.0	0.07	0.68
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	4347	150.4	300.2	0.06	0.63
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5152	150.4	300.1	0.07	0.74
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días							0.78		(Kg/Cm2)

En la tabla LXXIII se obtuvieron 6 muestras de adobes en forma de cilindros con 2 % de FBC con un promedio de resistencia de 0.78 kg/cm2 a los 7 días.



Fig. 99. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 7 días

TABLA LXXIV.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 2% de FBC a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	24/06/2023	14	6656	150.6	300.5	0.09	0.95
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	24/06/2023	14	6919	150.4	300.0	0.10	1.00
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	24/06/2023	14	6639	150.5	300.3	0.09	0.95
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	24/06/2023	14	5755	150.5	300.0	0.08	0.83
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	24/06/2023	14	5279	150.4	300.5	0.07	0.76
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	24/06/2023	14	6256	150.4	300.3	0.09	0.90
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						0.95		(Kg/Cm2)	

En la TABLA LXXIV se obtuvieron 6 muestras de adobes en forma de cilindros con 2%de FBC con un promedio de resistencia de 0.95 kg/cm2 a los 14 días.



Fig. 100. Adobe prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 14 días

TABLA LXXV.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 2% de FBC a los 28 días

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	7830	150.6	300.5	0.11	1.12
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	8140	150.4	300.0	0.11	1.17
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	7810	150.5	300.3	0.11	1.12
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	6770	150.5	300.5	0.10	0.97
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	6210	150.4	300.5	0.09	0.89
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	7360	150.4	300.5	0.10	1.06
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días							1.12		(Kg/Cm2)

En la tabla LXXV se obtuvieron 6 muestras de adobes en forma de cilindros con 2% de FBC con un promedio de resistencia de 1.12 kg/cm² a los 28 días.

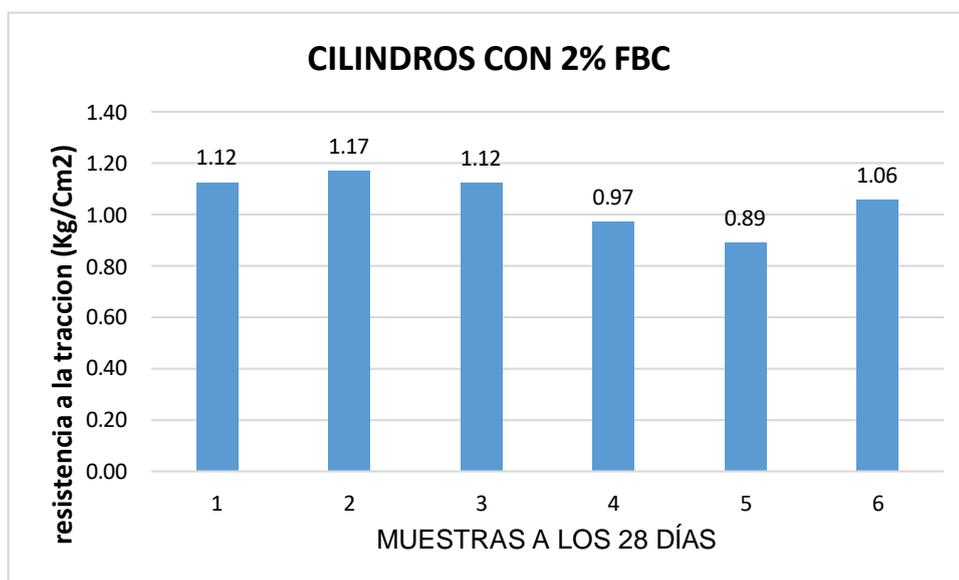


Fig. 101. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 28 días

TABLA LXXVI.

Resultado del adobe en forma de cilindro con 2 % más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 2%
0	0
7	0.74
14	0.90
28	1.06

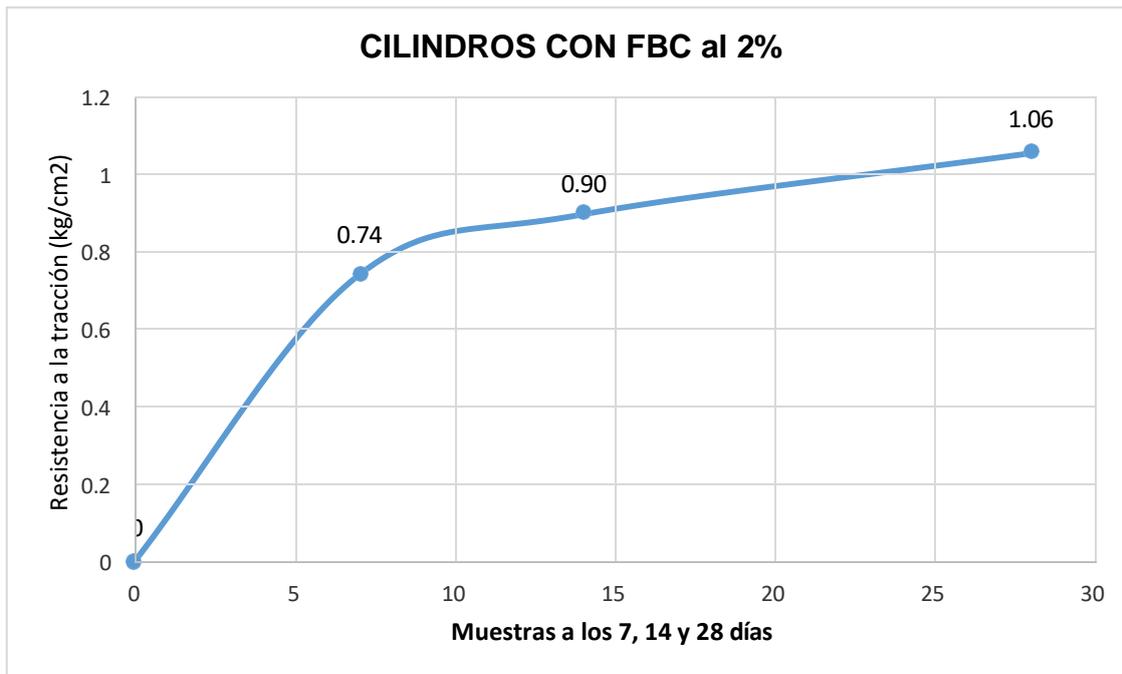


Fig. 102. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 2% de FBC

TABLA LXXVII.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 5 % de FBC a los 7 días.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	I Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	6097	150.6	300.5	0.09	0.87
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	6251	150.4	300.0	0.09	0.90
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	5012	150.5	300.3	0.07	0.72
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	5474	150.5	300.0	0.08	0.79
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	5320	150.4	300.2	0.08	0.77
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	6083	150.4	300.1	0.09	0.87
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						0.86			(Kg/Cm ²)

En la TABLA LXXVII se obtuvieron 6 muestras de adobes en forma de cilindros con 5% FBC con un promedio de resistencia de 0.86 kg/cm² a los 7 días.

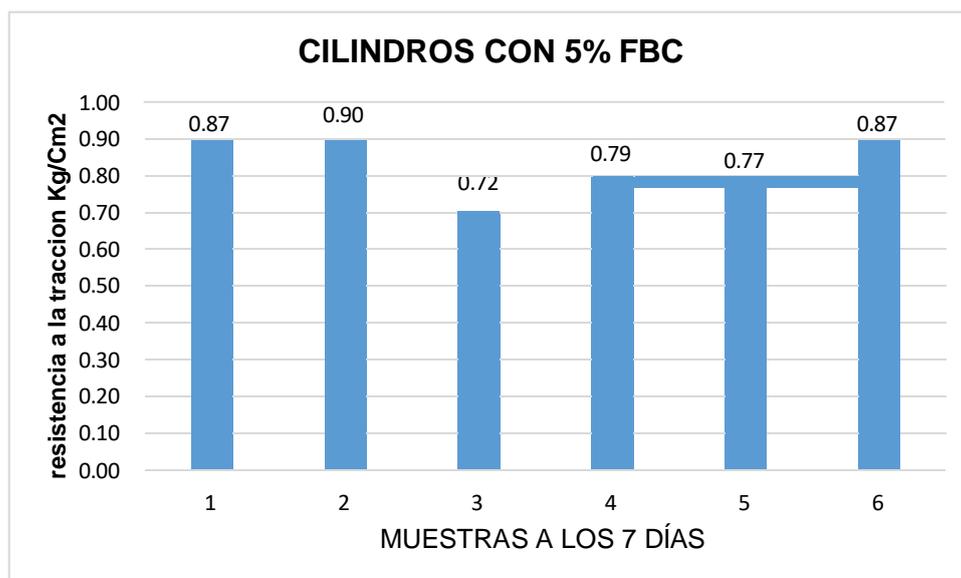


Fig. 103. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 7 días

TABLA LXXVIII.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 5 % de FBC a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	7404	150.6	300.5	0.10	1.06
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	7591	150.4	300.0	0.11	1.09
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	6086	150.5	300.3	0.09	0.87
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	6647	150.5	300.0	0.09	0.96
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	6460	150.4	300.5	0.09	0.93
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	7387	150.4	300.3	0.10	1.06
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						1.04			(Kg/Cm ²)

En la TABLA LXXVIII se obtuvieron 6 muestras de adobes en forma de cilindros con 5% de FBC con un promedio de resistencia de 1.04 kg/cm² a los 14 días.

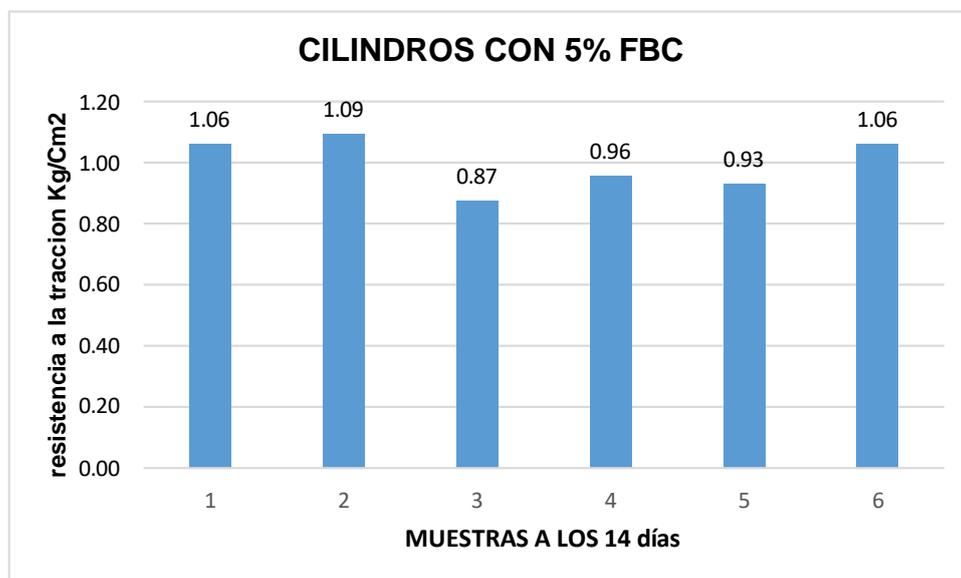


Fig. 104. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.

TABLA LXXIX.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 5 % de FBC a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACION	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	8710	150.6	300.5	0.12	1.25
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	8930	150.4	300.0	0.13	1.28
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	7160	150.5	300.3	0.10	1.03
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	7820	150.5	300.5	0.11	1.12
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	7600	150.4	300.5	0.11	1.09
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	8690	150.4	300.5	0.12	1.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						1.23		(Kg/Cm ²)	

En la TABLA LXXIX se obtuvieron 6 muestras de adobes en forma de cilindros con 5% de FBC con un promedio de resistencia de 1.23 kg/cm² a los 28 días.

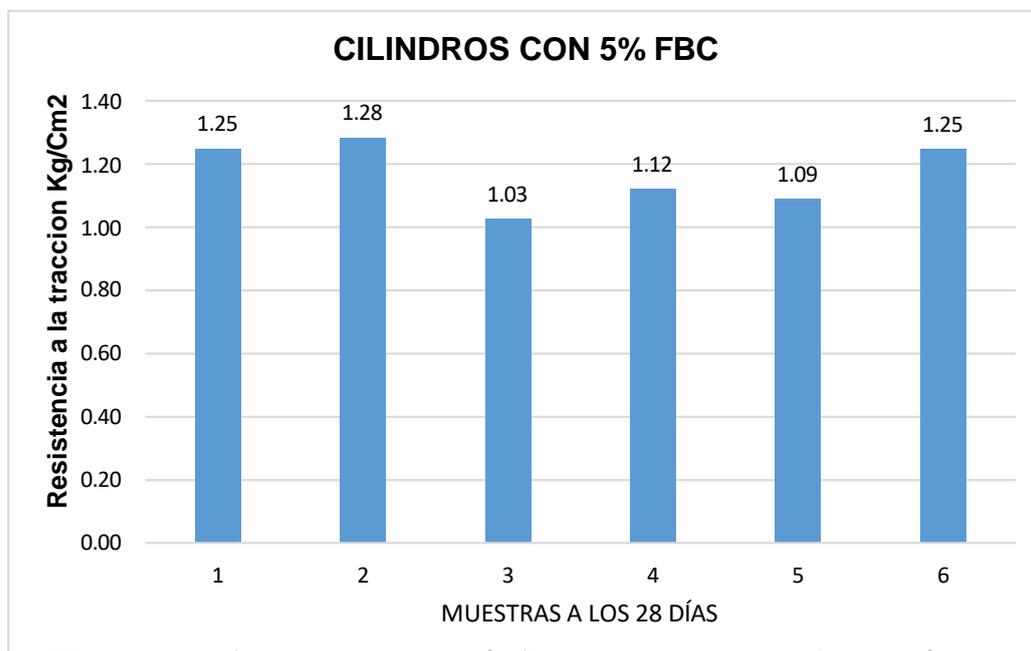


Fig. 105. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 28 días.

TABLA LXXX.

Resultado del adobe en forma de cilindro con 5 % más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	5% FC
0	0
7	0.82
14	1.00
28	1.17

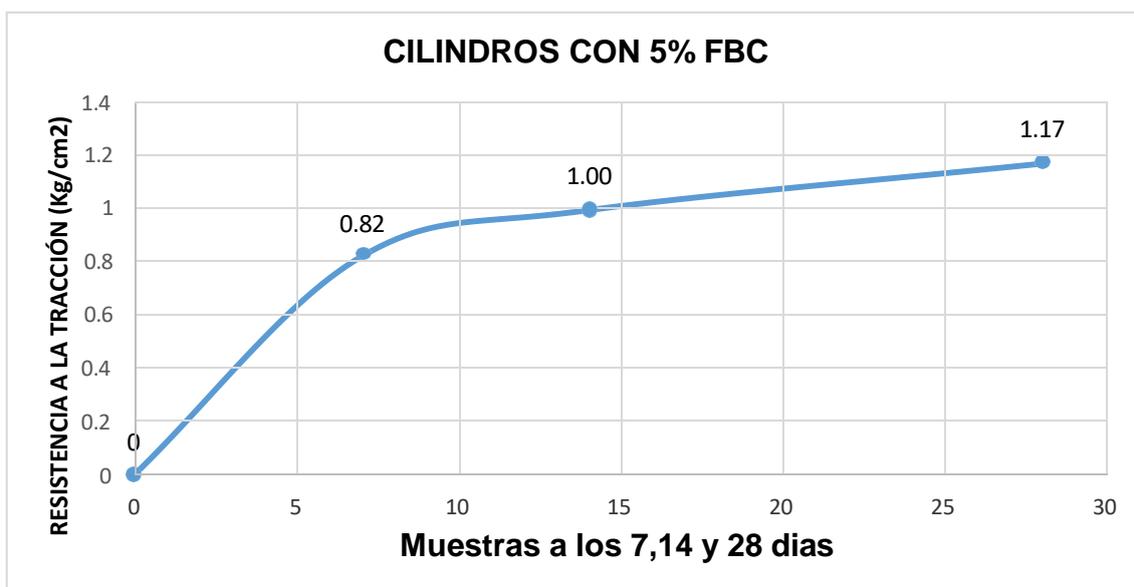


Fig. 106. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 5 % de FBC

TABLA LXXXI.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 10 % de FBC a los 7 días.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	I Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6839	150.6	300.5	0.10	0.98
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6468	150.4	300.0	0.09	0.93
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	5915	150.5	300.3	0.08	0.85
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6433	150.5	300.0	0.09	0.92
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	5572	150.4	300.2	0.08	0.80
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6741	150.4	300.1	0.10	0.97
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						0.95		(Kg/Cm2)	

En la TABLA LXXXI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de cilindros con 10% de FBC con un promedio de resistencia de 0.95 (Kg/Cm2) a los 7 días.

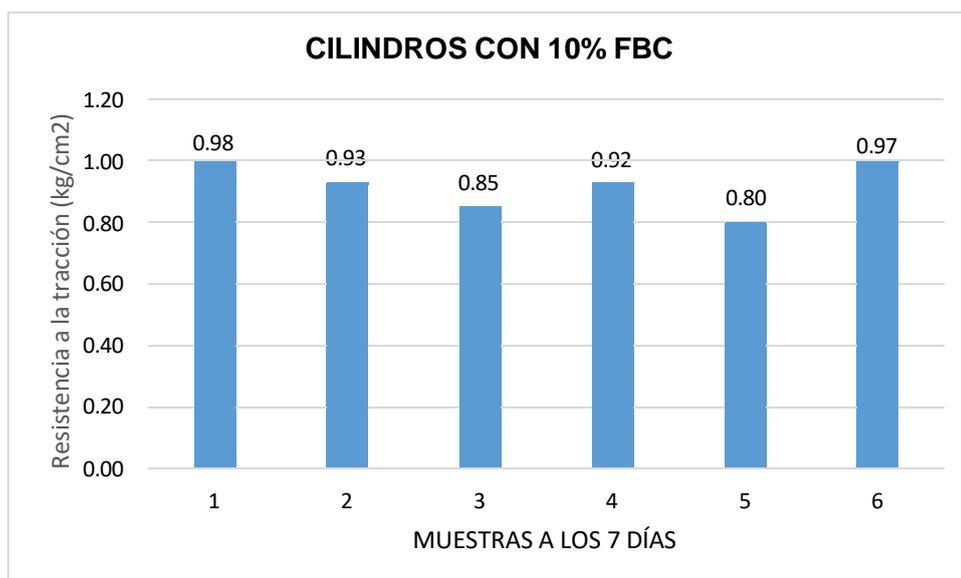


Fig. 107. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 7 días.

TABLA LXXXII.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 10 % de FBC a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	8305	150.6	300.5	0.12	1.19
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	7854	150.4	300.0	0.11	1.13
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	7183	150.5	300.3	0.10	1.03
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	7812	150.5	300.0	0.11	1.12
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	6766	150.4	300.5	0.10	0.97
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	8186	150.4	300.3	0.12	1.18
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						1.16		(Kg/Cm ²)	

En la TABLA LXXXII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de cilindros con 10% de FBC con un promedio de resistencia de 1.16 (Kg/Cm²) a los 14 días.

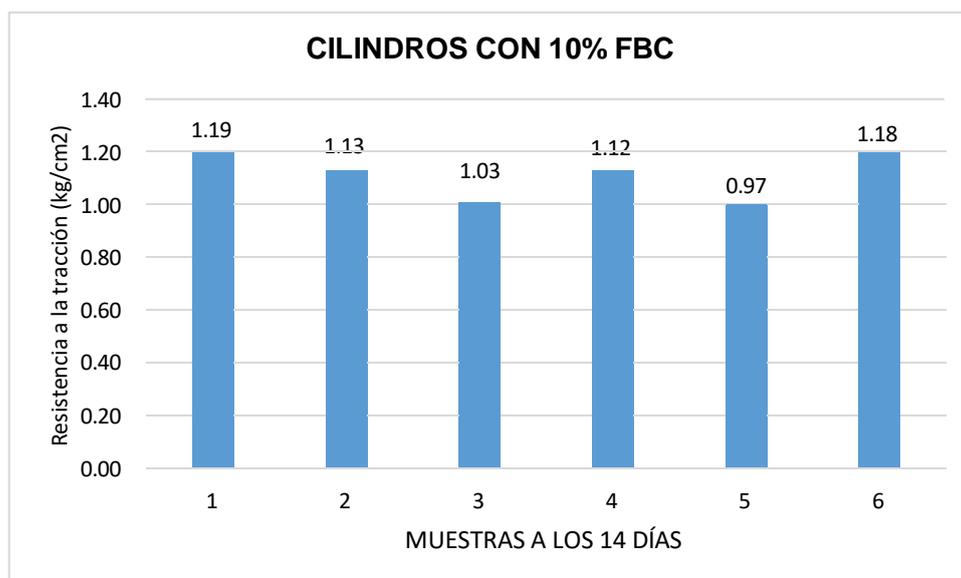


Fig. 108. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 14 días.

TABLA LXXXIII.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 10 % de FBC a los 28 días.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	I Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	14/07/2023	28	9770	150.6	300.5	0.14	1.40
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	14/07/2023	28	9240	150.4	300.0	0.13	1.33
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	14/07/2023	28	8450	150.5	300.3	0.12	1.21
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	12/11/2022	10/12/2022	28	9190	150.5	300.5	0.13	1.32
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	12/11/2022	10/12/2022	28	7960	150.4	300.5	0.11	1.14
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	12/11/2022	10/12/2022	28	9630	150.4	300.5	0.14	1.38
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						1.36		(Kg/Cm²)	

En la TABLA LXXXIII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de cilindros con 10 % de FBC con un promedio de resistencia de 1.36 kg/cm² a los 28 días.

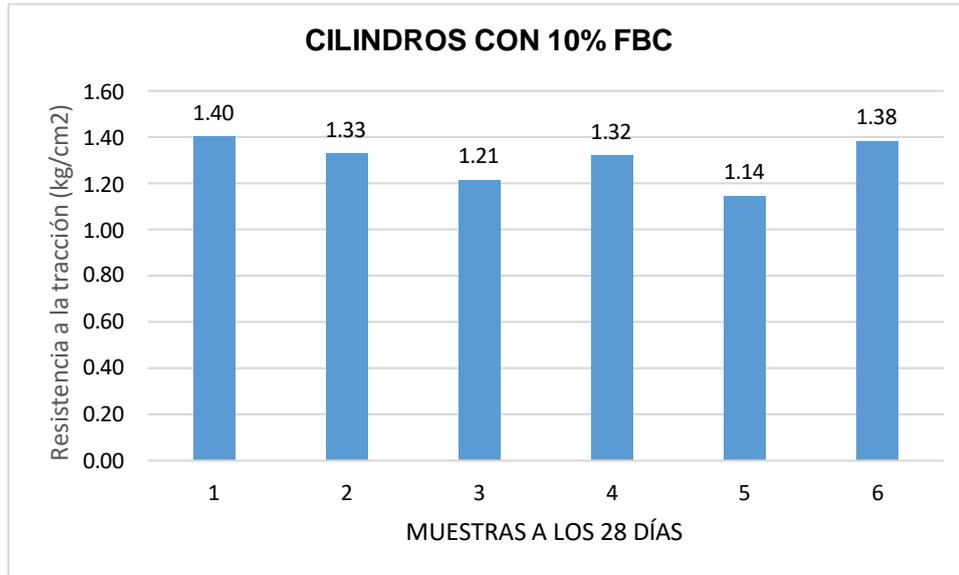


Fig. 109. Adobe en forma de cilindro más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 28 días.

TABLA LXXXIV.

Resultado del adobe en forma de cilindro con 10 % más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	10% FC
0	0
7	0.91
14	1.10
28	1.30

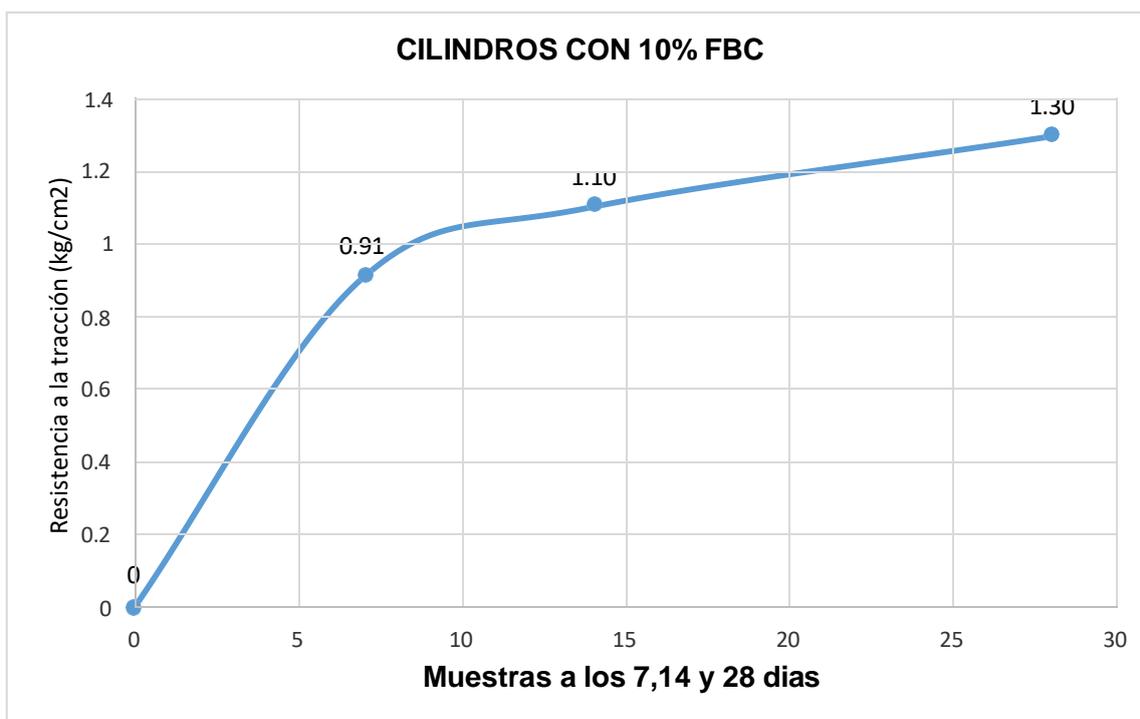


Fig. 110. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 10 % de FBC

TABLA LXXXV.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 15% de FBC a los 7 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5922	150.6	300.5	0.08	0.85
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5642	150.4	300.0	0.08	0.81
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5337	150.5	300.3	0.08	0.77
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5519	150.5	300.0	0.08	0.79
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5103	150.4	300.2	0.07	0.73
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5434	150.4	300.1	0.08	0.78
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						0.81		(Kg/Cm2)	

En la TABLA LXXXV se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de cilindros con 15 % de FBC con un promedio de resistencia de 0.81 kg/cm² a los 7 días.



Fig. 111. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC

TABLA LXXXVI.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 15% de FBC a los 14 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7744	150.6	300.5	0.11	1.11
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7378	150.4	300.0	0.10	1.06
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	6979	150.5	300.3	0.10	1.00
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7217	150.5	300.0	0.10	1.04
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	6673	150.4	300.5	0.09	0.96
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7106	150.4	300.3	0.10	1.02
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						1.06		(Kg/Cm ²)	

En la tabla LXXXVI se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de cilindros con 15 % de FBC con un promedio de resistencia de 1.06 kg/cm² a los 14 días.



Fig. 112. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC

TABLA LXXXVII.

Ensayo de resistencia a la tracción de cilindros de adobe con 15% de FBC a los 28 días.

Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración	Fecha de ensayo	Edad	P carga	D Diámetro	I Longitud	T	T
Nº		(Días)	(Días)	(Días)	(N)	(mm)	(mm)	(MPa)	(kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	9110	150.6	300.5	0.13	1.31
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8680	150.4	300.0	0.12	1.25
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8210	150.5	300.3	0.12	1.18
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8490	150.5	300.5	0.12	1.22
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	7850	150.4	300.5	0.11	1.13
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8360	150.4	300.5	0.12	1.20
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						1.24		(Kg/Cm ²)	

En la TABLA LXXXVII se obtuvieron 6 muestras de adobe en forma de cilindros con 15 % de FBC con un promedio de resistencia de 1.24 kg/cm² los 28 días.

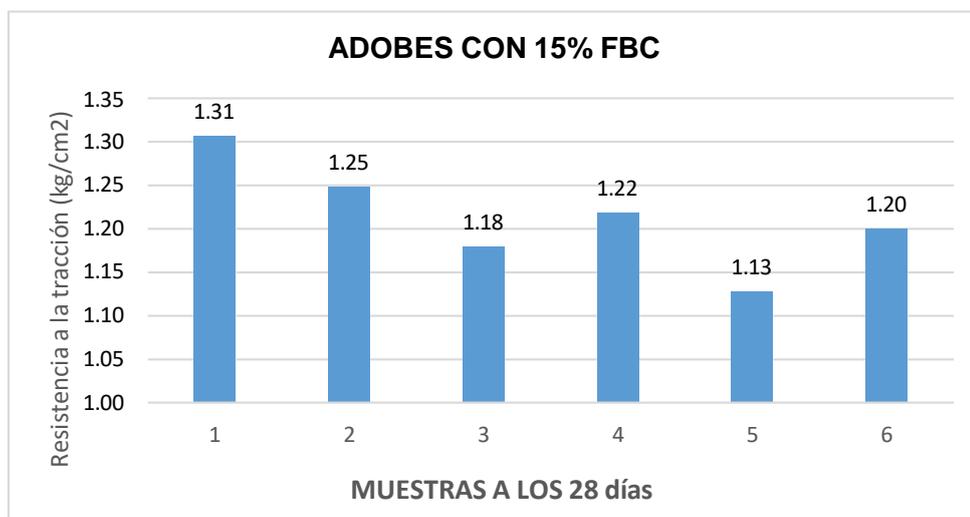


Fig. 113. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC

TABLA LXXXVIII.

Resultado del adobe en forma de cilindro con 15 % más FBC a los 7, 14 y 28 días

EDAD	FC 15 %
0	0
7	0.79
14	1.03
28	1.21

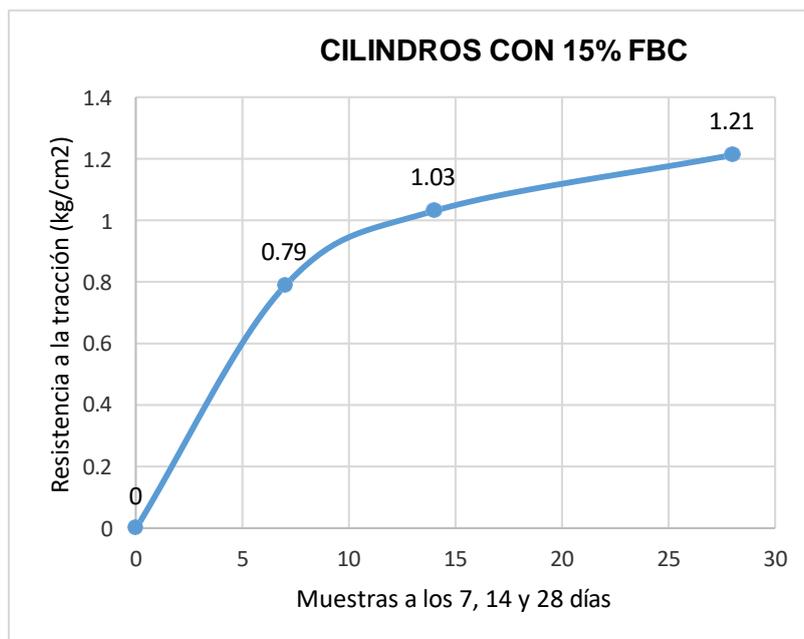


Fig. 114. Curva del promedio de los cilindros de adobe con 15 % de FBC



Fig.115. Peso de los adobes con la fibra del bagazo de caña de azúcar

TABLA LXXXIX.

observaciones con el peso cada porcentaje.

ADOBE PATRON	PESO			
	ADOBE CON FIBRA DEL BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR			
0%	2%	5%	10%	15%
10.10	9.10	9.20	7.95	8.15
9.60	8.75	9.60	8.70	9.15
10.15	8.35	9.15	8.50	8.10
10.00	8.90	9.45	8.10	8.25
10.03	8.15	9.40	7.15	8.00
10.05	8.90	8.85	8.25	8.40

10.08	9.45	8.75	8.10	8.14
10.10	8.80	8.90	8.20	8.08
10.13	8.75	7.65	8.60	8.02
10.15	8.35	9.20	8.50	7.96
10.18	8.68	8.43	8.25	7.90
10.20	8.67	8.32	8.25	7.84
10.23	8.65	8.22	8.55	7.79
10.25	8.64	8.11	8.45	7.73

12. Microscopía Electrónica de Barrido (SEM-EDS), caracterización de materiales.

Según [41] dice que la SEM, para el análisis de las diferentes microestructuras en todas las muestras, y Microanálisis de espectros de energías de Rayos X (EDS), para realizar análisis cualitativos y semicuantitativos de los elementos químicos presentes.

En [42] nos habla del análisis de microscopia electrónica para fibras naturales, donde las muestras de fibra tratadas se analizaron en un equipo de microscopia electrónica de barrido JEOL modelo 5200.



Fig. 116. Muestras del adobe pulverizando nuestro óptimo del 10%.



Fig. 117. Muestra óptima del 10% para ensayo de microestructura.

Descripción de Muestra: ADOBE MODIFICADO CON LA FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR

RESULTADOS OBTENIDOS DE ANÁLISIS DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

TABLA XC.

Resultados obtenidos

Código de Laboratorio	Elemento	Unidad	Punto A	Punto B	Resultados
S-1671	Carbono, C	%	68.58	62.122	63.82
	Silicio, Si	%	9.451	23.358	21.29
	Hierro, Fe	%	-	8.475	8.59
	Calcio, Ca	%	10.245	4.154	3.72
	Magnesio, Mg	%	8.012	1.12	1.42
	Potasio, K	%	3.712	0.771	1.16

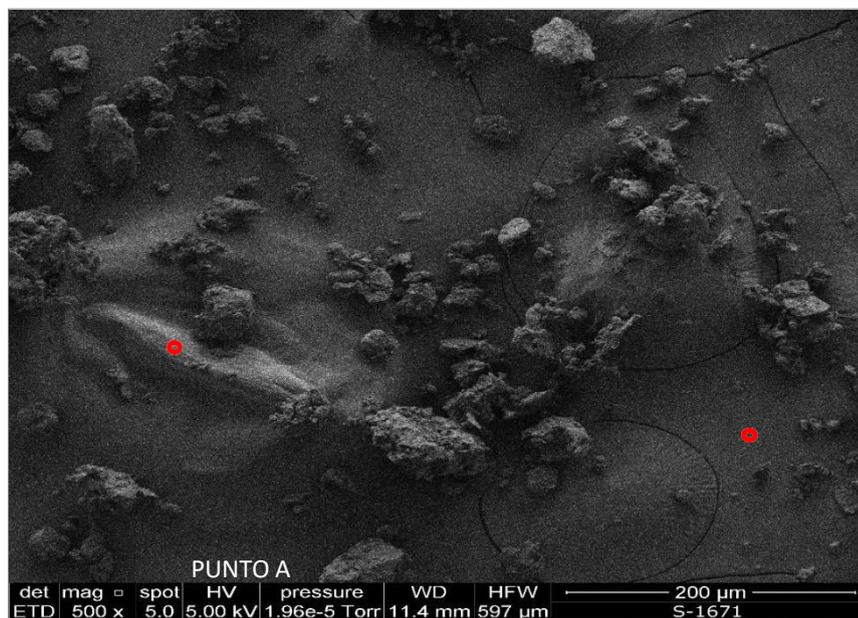


Fig. 118. Micrografías de la muestra (500x)

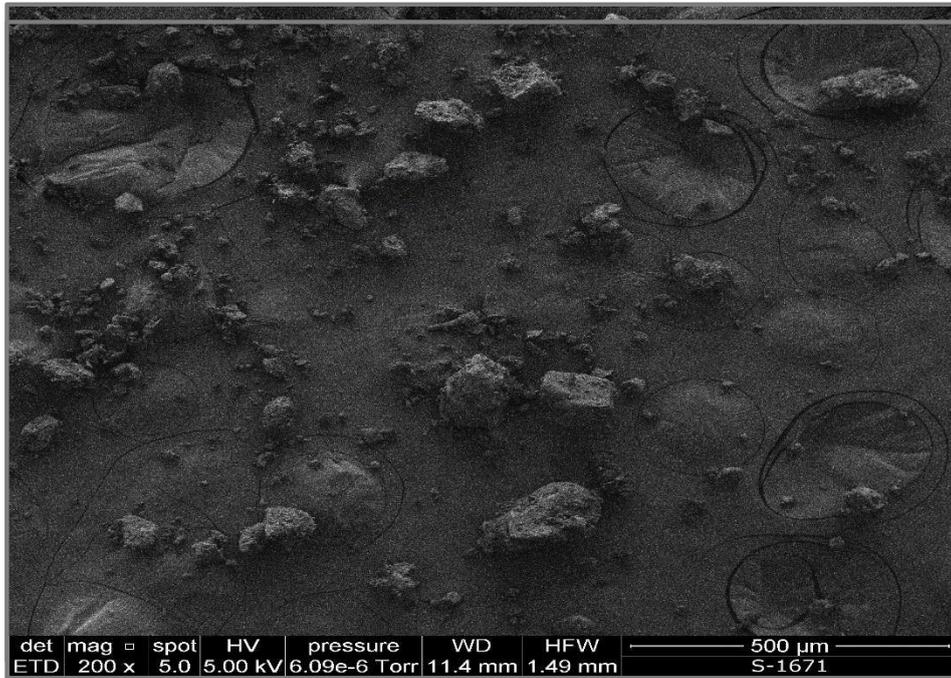


Fig. 119. Micrografías de la muestra (200x).

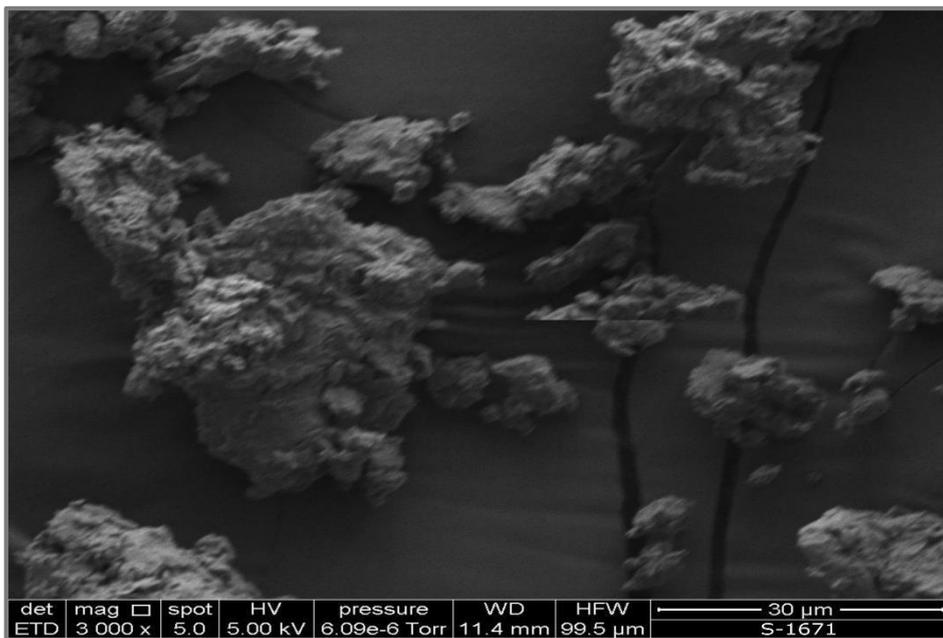


Fig. 120. micrografías de la muestra (400x).

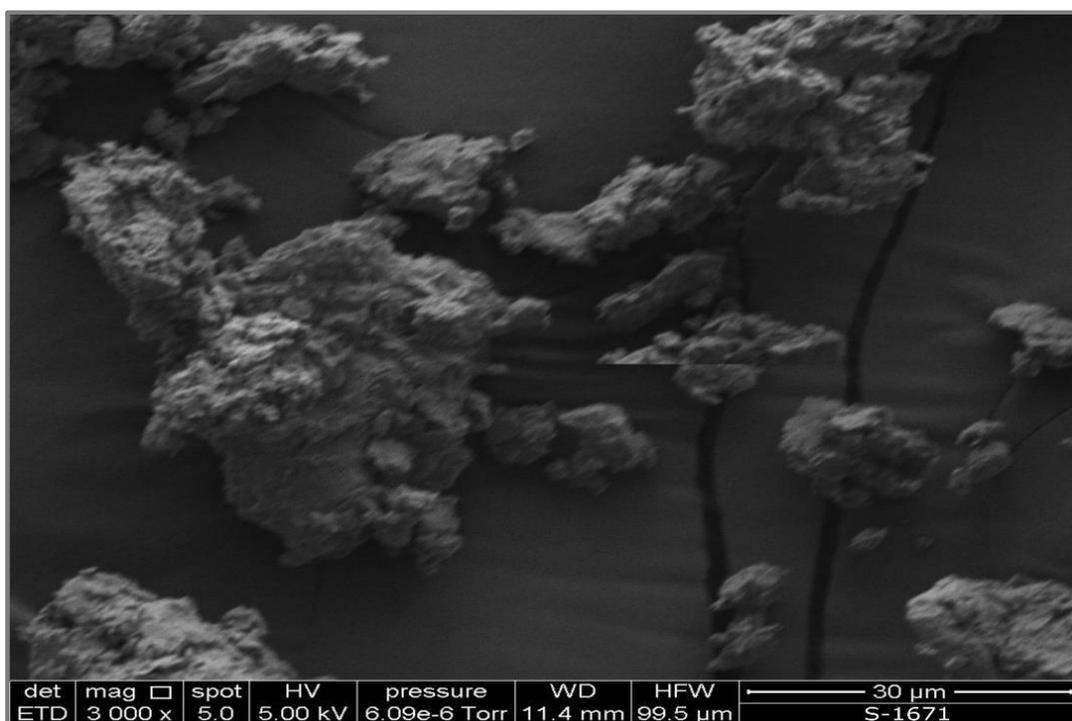


Fig. 121. micrografías de la muestra (3000x).

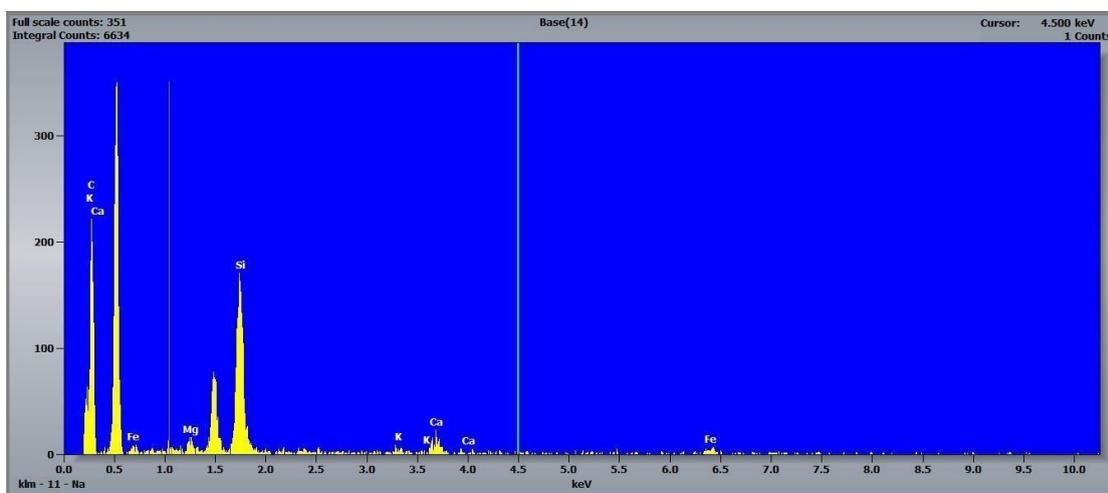


Fig. 122. Gráfica de energías del análisis elemental.

De acuerdo a las micrografías, de 200x, 400x, 500x, 3000x para la muestra de Adobe Modificado con FBC, presentan un tamaño de partícula promedio de 82 μm, y una longitud mínima de 35 μm y longitud máxima 110 μm. La muestra recibida muestra homogeneidad a las distintas micrografías. De acuerdo al análisis elemental se evidencia la presencia de los siguientes elementos: Carbono, Silicio, Hierro, Calcio, Magnesio, Potasio. Elementos que son de esperar en la matriz de este producto.

3.2. Discusión

Considerando los resultados obtenidos en esta investigación de tipo experimental se puede deducir por medio del análisis de los resultados que ha dado favorable para la afirmación y aceptación de la hipótesis planteada en esa investigación, que instituye que la FBC mejora las propiedades mecánicas y la microestructura del bloque de adobe.

Respecto al primer objetivo: Evaluar el adobe adicionando bagazo de la caña para determinar las propiedades mecánicas (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) y microestructurales.

[19], optó por 2 tipos de suelos y usando 24 cubos de 10 cm (mientras que nosotros, 90 cubos). Su ensayo de compresión fue mejor el primer tipo de suelo, así mismo que en algunos casos su 15% era mejor para uno y en el otro suelo era 10%, mientras que en nuestros ensayos se mantuvo como óptimo el 10% de fibra de manera uniforme.

Respecto al segundo objetivo: Determinar las propiedades mecánicas (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) del adobe patrón

[19], realizó patrones de cubos, pero su adobe patrón no supero la [20] porque obtuvo 9.63 kg/cm² por debajo de los 10 kg/cm² que se norma. Pero su otro tipo de suelo la superó con 11.13 kg/cm². Discutiendo con nuestra investigación nuestro adobe patrón sí superó lo establecido [20] con una resistencia a compresión de 10.18 kg/cm².

Respecto al tercer objetivo: Determinar las propiedades mecánicas del adobe (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) adicionando la FBC en 2%, 5%, 10% y 15%.

[21], examinó 4 tipos de fibras. En su caso la FBC con respecto al adicionado con FBC no superó las propiedades del patrón porque solo uso el 1% de la fibra, mientras que en nuestro caso usamos 10% de FBC al adobe con una resistencia de 11.9 kg/cm². De igual manera [21] tampoco realizó ensayos con respecto a la edad de los adobes.

Respecto al cuarto objetivo: Determinar las propiedades mecánicas del adobe (compresión en cubos y prismas, compresión diagonal y tracción) adicionando la FBC en 2%, 5%, 10% y 15%.

En la investigación [16] estudiaron la reutilización del bagazo, donde observaron que el bagazo tiene potencial mecánico para el refuerzo del adobe, mientras que obtuvieron el 12% como óptimo, en nuestro caso el 10% fue suficiente para obtener resultados óptimos en compresión y resistencia mecánica. En su caso tampoco consideraron la edad del bloque.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

1. Se concluyó que el adobe adicionado con la FBC en los porcentajes antes mencionados (2%, 5%, 10% y 15%), concluyendo que el adobe con el 10% de la fibra es el más favorable cuando se compara con el adobe patrón, mejora sus propiedades mecánicas, y no afecta la microestructura de éste, cumpliendo con los parámetros mínimos de [20], mientras que en nuestro caso es de 11.9 kg/cm² y 1.36 kg/cm² respecto al adobe con la fibra al 10%.
2. Se pudo concluir que al determinar las propiedades mecánicas del adobe patrón, que es el adobe que comúnmente se fabrica, se hizo 4 diferentes ensayos (cubos, muretes, prismas y tracción); que todos los resultados cumplieron la [20], siendo los nuestros de 10.2 kg/cm² y de 0.93 kg/cm² respectivamente.
3. Se pudo concluir que al determinar las propiedades mecánicas del adobe adicionado con la FBC en los porcentajes de 2%, 5%, 10% y 15% mediante los ensayos ya mencionados se obtuvo resultados favorables (11.9 kg/cm² en compresión y 1.36 kg/cm² en tracción) con esta fibra de los cuales seleccionamos los mejores resultados, y que muchos de estos no necesitaron los 28 días para poder tener la resistencia mínima de la [20].
4. Se concluyó que la microestructura de la muestra de nuestro óptimo resultado mandada para analizar al laboratorio de ensayo muestra homogeneidad a las distintas micrografías. Y que los elementos de su composición (63.82% Carbono, 21.29% Silicio, 8.59% Hierro, 3.72% Calcio, 1.42% Magnesio, 1.16% Potasio) son los esperados en la matriz de este producto.

4.2 Recomendaciones

1. Se recomienda escoger un suelo favorable para la fabricación del adobe (suelo de uso agrícola que es más idóneo para su fabricación), así como también al momento de seleccionar el bagazo de caña, esté en las buenas condiciones para que pueda tener muestras más óptimas.
2. Se recomienda al hacer el adobe patrón tener en cuenta las opiniones del laboratorista a la hora de la selección del suelo (suelo de uso agrícola) y la realización de los ensayos (pasos, realización de ensayos y manejo de las máquinas, entre otros), porque influirá en un óptimo adobe para poder comparar.
3. Así como anteriormente se recomendó con el adobe patrón sobre tener en cuenta el suelo y las opiniones del laboratorista, también se recomienda que se sigan los lineamientos de [20].
4. Se recomienda enviar la muestra óptima en las condiciones que desea el laboratorio que analizará la microestructura de la muestra y con tiempo porque la demora del análisis varía mucho.

REFERENCIAS

- [1] N. Kumar and MicheleBarbato, "Effects of sugarcane bagasse fibers on the properties of compressed and stabilized earth blocks," *Construction and Building Materials*, vol. 315, no. 10, p. 17, 2022.
- [2] M. A. Zardari, "Structural behaviour of large size compressed earth blocks stabilized with jute fiber," *Journal of Engineering Research*, vol. 8, no. 2, pp. 60 - 70, 2020.
- [3] A. R. Rojo, S. Arceo-Díaz, J. R. M. Peña, D. Z. C. Perez and J. A. Ojeda, "Análisis de la resistencia mecánica ante compresión de bloques de adobe con agregados de fibra de bagazo de caña," *Revista Ingeniantes*, vol. 1, no. 2, p. 7, 2021.
- [4] C. Bock-Hyeng, A. N. Ofori-Boadu, E. Yamb-Bell and M. A. Shofoluwe, "Mechanical Properties of Sustainable Adobe Bricks Stabilized With Recycled Sugarcane Fiber Waste," *Journal of Engineering Research and Application*, vol. 6, no. 9, p. 9, 2016.
- [5] L. Widder, "Earth eco-building: textile-reinforced earth block construction," *Energy Procedia*, vol. 122, no. 1, pp. 757-762, 2017.
- [6] D. Jaiswal and G. L. Devnani, "Bagasse fibers, their composites and applications," *The Textile Institute Book Series*, vol. 1, no. 1, pp. 91-16, 2022.
- [7] S. A. Lima, H. Varum, A. Sales and V. F. Neto, "Analysis of the mechanical properties of compressed earth block masonry using the sugarcane bagasse ash," *Construction and Building Materials*, vol. 35, no. 1, p. 9, 2012.
- [8] D. G. Devadiga, S. B. K and M. G. T, "Sugarcane bagasse fiber reinforced composites: Recent advances and applications," *Cogent Engineering*, vol. 7, no. 1, p. 13, 2020.
- [9] A. A. R. Corrêa, T. D. P. Protásio, J. T. Lima, G. Tonoli and L. Mendes, "Mechanical Properties of Adobe Made with Sugar Cane Bagasse and "Synthetic Termite Saliva" Incorporation," *Key Engineering Materials*, vol. 634, no. 1, p. 7, 2015.
- [10] Y.R.Loh, D.Sujan, M.E.Rahman and C.A.Das, "Sugarcane bagasse—The future composite material: A literature review," *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 75, no. 1, pp. 14-22, 2013.
- [11] J. Tello, M. Cabrera, J. Rodríguez and C. Eyzaguirre, "Compressed Earth Blocks for Rural Housing in Seismic Zones Using Bagasse Fibers from Sugarcane," *Key Engineering Materials*, vol. 922, no. 1, p. 5, 2022.
- [12] M. M. Cabrera Vargas and J. D. Tello Ormeño, "Propuesta de adición de fibras de bagazo de caña en bloques de tierra comprimida estabilizados con cemento para su uso como unidad de albañilería en la construcción de viviendas rurales resistentes a las lluvias en la ciudad de Piura," 2022.
- [13] J. S. A. Melendez and E. A. B. Rodriguez, "EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN TÉCNICA DE LAS PROPIEDADES DEL ADOBE, TÍPICO CONVENCIONAL Y EL REFORZADO CON CENIZAS DEL

BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN EL CC. PP DE TAMBAR - MORO," 2018.

- [14] E. R. r. c. f. d. c. y. e. a. c. C. 2. Mendoza Mamani, "Análisis comparativo de las propiedades mecánicas del adobe," 2019.
- [15] N. G. J. Alberto, "DETERMINACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR COMO AGREGADO ORGÁNICO EN LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE BLOQUES PARA MAMPOSTERÍA LIVIANA," 2017.
- [16] F. Chantit, Fatima-Ezzahra, E. Abbassi and A. Kchikach, "Investigation on the reuse of the sugar co-products (Bagasse, Molasses, and Ash) as industrial wastes in the production of Compressed earth blocks," *materialstoday: PROCEEDINGS*, vol. 58, no. 4, pp. 1530-1534, 2022.
- [17] K. Huamani, R. Enciso, M. Gonzales, D. Zavaleta and R. Aguilar, "Experimental and numerical evaluation of a stackable compressed earth block masonry system: Characterization at cyclic shear loads," *Journal of Building Engineering*, vol. 60, no. 105139, p. 17, 2022.
- [18] C. Onésippe-Potiron, K. Bilba, A. Zaknoune and M.-A. Arsène, "Auto-coherent homogenization applied to the assessment of thermal conductivity: Case of sugar cane bagasse fibers and moisture content effect," *Journal of Building Engineering*, vol. 33, no. 101537, p. 10, 2022.
- [19] S. H. Kamiyama Tello and R. R. Zavaleta Ponce, "Análisis comparativo de adobe reforzado con bagazo de caña de azúcar, según el tipo de suelo, en Pascona - La Libertad," 2021.
- [20] «NORMA E.080,» 2017.
- [21] M. W. Martinez Medina, "INFLUENCIA DEL TIPO Y PORCENTAJE DE FIBRAS NATURALES SOBRE LA COMPRESIÓN Y FLEXIÓN EN ADOBES PARA CONSTRUCCIONES DE LA LIBERTAD," 2019.
- [22] D. Y. Herrera Vásquez and C. L. Núñez Flores, "Influencia de la fibra de caña de azúcar, en el incremento de la resistencia a la compresión del adobe, San Ignacio 2021," 2021.
- [23] D. K. Molina Contreras, "La tierra como material de construcción, propiedades y estabilizantes," 2020.
- [24] A. E. Quijano Valdera, "Estudio del mejoramiento de propiedades físicas y mecánicas del adobe agregando adiciones naturales en su proceso de fabricación," 2022.
- [25] J. E. Larrahondo, «Calidad de la caña de azúcar. El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia,» Cassalett C., 1995.
- [26] F. A. Cumpa Fernandez, "Rendimiento del mortero en sus propiedades físicas y mecánicas adicionando ceniza de bagazo de caña de azúcar," 2022.
- [27] J. A. Samame Guerrero, «Mejoramiento de la resistencia a la humedad del adobe utilizando bagazo de caña en el distrito de Tumán, Lambayeque,» 2023.

- [28] J. y. Rico, «arcillas,» 2017.
- [29] I. D. G. R. E. Deza Buques, «Diseño de la infraestructura vial de la carretera Huaca Quemada hasta,» chiclayo, 2023.
- [30] M. M. Cabrera Vargas y J. D. Tello Ormeño, 2019.
- [31] Hernández, Fernández and Baptista, Metodología de la investigación, Mc Graw-Hill, 2014.
- [32] J. Hurtado, "Metodología de la investigación," México, 2014.
- [33] C. E. E. E. Freire, «LAS VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.,» 2018.
- [34] H. I. Ing. Mejía Cabrera, «Detección automática de caries utilizando reconocimiento de patrones en placas,» 2017.
- [35] «NORMA TECNICA NTP 399.010-1,» 2004.
- [36] s. h. p. r. r. kamiyallama, «análisis comparativo de adobe reforzado con con bagazo de caña de azúcar, según el tipo de suelo,» 2021.
- [37] D. G. R. William D. Callister, de *Ciencia e ingeniería de materiales*, 2019.
- [38] H. Sánchez, «evaluación efecto general de la tierra,» 2019.
- [39] «preparación de los cilindros de campo».
- [40] W. D. Callister, Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Volumen I, 2020.
- [41] R. A. d. I. Historia, El Disco de Teodosio, España, 2000.
- [42] C. d. I. T. (CET), Información Tecnológica, Chile: José O. Valderrama, 1999.
- [43] J. M. Jr. Hermilio Valdizán 681, Módulos De Vivienda reforzado con caña de azúcar el el adobe para la construcción, LIMA: CARITAS DEL PERU, 2007.
- [44] A. R. D. S. A. P. J. R. M. & P. D. Z. C. Rojo, «Ingenieros,» *Análisis de la resistencia mecánica ante compresión de bloques de adobe con agregados de fibra de bagazo de caña.*, vol. 2, p. 6, sábado noviembre 2021.
- [45] R. C. S. Colán, «VARIABILIDAD DE LAS PROPIEDADES de ladrillos industriales de 18 huecos,» 2018.
- [46] D. Q. W. S. Ángel San Bartolomé, de *Diseño y construcción de estructuras sismorresistentes de albañilería*, 2020.
- [47] D. Q. D. Q. W. W. E. S. B. W. S. Ángel Francisco San Bartolomé Ramos, de *Diseño y construcción de estructuras sismorresistentes de albañilería*, 2018.
- [48] H. G. Vargas, de *Albañilería Estructural*, 2005.

- [49] M. P. Quiles, *La Construcción con tierra en arqueología, España: Publicaciones de la Universidad de Alicante*, 2017.
- [50] J. B. H. Z. T. L. L. C. M. C. Gonzalo Martínez Barrera, *Materiales sustentables y reciclados en la construcción*, OmniaScience, 2015.
- [51] D. Resano, O. W. Guillén, F. D. R. Ubillús y J. L. Barranzuela, «Physicochemical characterization of industrial and hand-crafted sugarcane bagasse as construction material,» *SciELO Chile*, nº Información Tecnológica, pp. 6-10, 2022.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Consistencia	137
ANEXO 2: Matriz de Operacionalización	138
ANEXO 3: Informe de Laboratorio.....	139
ANEXO 4: Certificados de calibración	204
ANEXO 5: Análisis Estadístico.....	226
ANEXO	
6.	
Validez	
y	
Confiabilidad.....	¡Error! Marcador no
definido.	
ANEXO 7: Panel fotográfico.	233

ANEXO 1: Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>¿Cómo influirá la fibra del bagazo de la caña de azúcar al 2%, 5%, 10% y 15%; en las propiedades mecánicas y microestructurales del adobe?</p>	<p>Objetivo general Evaluar el adobe adicionando bagazo de la caña de azúcar para establecer las propiedades mecánicas y microestructurales.</p> <p>Objetivos Específicos a. Determinar las propiedades mecánicas del adobe patrón. b. Determinar las propiedades mecánicas del adobe adicionando la fibra de bagazo de caña en 2%, 5%, 10% y 15%. c. Determinar la microestructura, composición química, textura, cristales enlaces adobe con el óptimos de la fibra de bagazo de caña.</p>	<p>La utilización de la fibra del bagazo de caña de azúcar, como agregado en la producción del adobe, mejora sus propiedades mecánicas y microestructurales.</p>	<p>Variable Independiente: Fibra del bagazo de caña de azúcar.</p> <p>Variable Dependiente: Resistencia mecánica del adobe.</p>	<p>Porcentajes de incorporación</p> <p>Elementos químicos</p> <p>Propiedades mecánicas del adobe.</p>	<p>0%, 2%, 5%, 10% y 15%</p> <p>Carbono, C Silicio, Si Hierro, Fe Calcio, Ca Magnesio, Mg Potasio, K</p> <p>Resistencia a la compresión en cubos</p> <p>Resistencia a la compresión en prismas</p> <p>Resistencia a compresión diagonal</p> <p>Resistencia a la tracción</p>

ANEXO 2: Matriz de Operacionalización

Variable independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Instrumentos	Valores finales
Fibra del bagazo de caña de azúcar en la microestructura.	El bagazo es el resto sólido de la caña de azúcar, que es resultado del proceso de molienda de los tallos para extraer el jugo, representa alrededor del 40 a 45 % de la caña reportan valores de 25% y es uno de los mayores residuos agrícolas en el mundo [26].	% de Adición del bagazo de caña de azúcar en la microestructura .	Porcentajes de incorporación Elementos químicos	0%, 2%, 5%, 10% y 15% Carbono, C Silicio, Si Hierro, Fe Calcio, Ca Magnesio, Mg Potasio, K	kg/cm3 %	Observación, revisión de la normativa [20], instrumentos y equipos de laboratorio	%

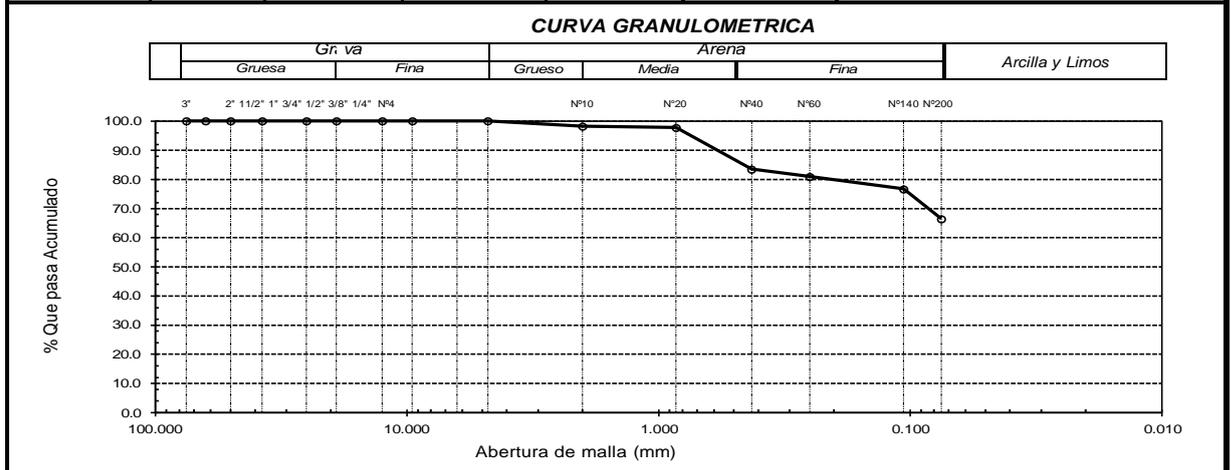
ANEXO 3: Informe de Laboratorio



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

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Autores : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANID
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Viernes, 19 de mayo del 2023.
 Fin de ensayo : Domingo, 21 de mayo del 2023.
 ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
 IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: Tierra Natural-Mochumí
 Muestra : M - 1

Análisis Granulométrico por tamizado						Distribución granulométrica				
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Acumulados		Requerimiento					
			Que pasa	Retenido	Granulométrico					
3"	75.000	0.000	0.0	100.0		% Grava	G.G. %	0.0		
2"	50.000	0.000	0.0	100.0			G. F %	0.0	0.0	
1 1/2"	37.500	0.000	0.0	100.0			A.G %	1.8		
1"	25.000	0.000	0.0	100.0		% Arena	A.M %	14.8		
3/4"	19.000	0.000	0.0	100.0			A.F %	17.0	33.6	
1/2"	12.500	0.000	0.0	100.0		% Arcilla y Limo		66.4	66.4	
3/8"	9.500	0.000	0.0	100.0		Total			100.0	
N° 4	4.750	0.350	0.0	100.0		Módulo de Fineza			0.630	
N° 10	2.000	2.350	1.8	98.2		Coefficiente de Uniformidad			-	
N° 20	0.850	5.950	2.2	97.8		Coefficiente de Curvatura			-	
N° 40	0.425	34.070	16.6	83.4		Malla N°200			66.4	
N° 60	0.250	28.750	19.1	80.9		Observación:				
N° 140	0.106	67.800	23.3	76.7						
N° 200	0.075	13.150	33.6	66.4						



Observaciones:
- Identificación realizado por el solicitante.



Método de ensayo para el análisis granulométrico.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL
 JUNIOR LLONTOPE MEJÍA
 BANID

Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA
 MECÁNICA DEL ADOBE

Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque.
 Fecha de apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Viernes, 19 de mayo del 2023.
 Fin de ensayo : Domingo, 21 de mayo del 2023.

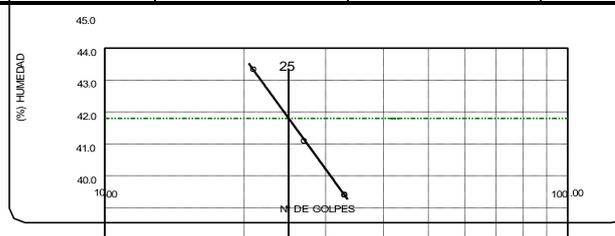
ENSAYO : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.131 : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 : N.T.P. 339.127: 1998

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:
 Muestra : M - 1

Humedad Natural			
N° Ensayo	H1	H2	-
% Humedad	6.9	7.0	-

Resultado	
Humedad Natural	7.0%

Límite Líquido			
N° Ensayo	L1	L2	L3
N° Golpe	25	27	33
% Humedad	45.3	43.1	41.4



Límite Plástico			
N° Ensayo	P1	P2	-
% Humedad	26.9	26.1	-

Resultado	
Límite Líquido	44%
Límite Plástico	27%
Índice de Plasticidad	17%

Observaciones:

- Identificación realizada



WILSON OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad del suelo y límite líquido, límite plástico.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

INTEGRANTES : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJIA BANI JARED
Proyecto / Obra : TESIS "INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAJO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE"
Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
Fecha de Apertura : viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo : martes, 30 de mayo del 2023
Fin de ensayo : martes, 30 de mayo del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	30/05/2023	7	591.6	9.0	9.0	81	7.30
2	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	30/05/2023	7	596.6	9.0	9.0	81	7.30
3	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	30/05/2023	7	591.2	9.3	9.2	86	6.81
4	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	30/05/2023	7	615.1	9.0	9.2	83	7.43
5	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	30/05/2023	7	591.2	9.0	9.0	81	7.30
6	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	30/05/2023	7	585.4	9.1	9.0	82	7.12

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESP. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe patrón a los 7 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 : LLONTOP MEJIA BANI JARED

Proyecto / Obra : TESIS "INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE".

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

Fecha de Apertura : viernes, 19 de mayo del 2023

Inicio de ensayo : martes, 06 de mayo del 2023

Fin de ensayo : martes, 06 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).

Referencia : NORMA E.060 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	06/06/2023	14	718.4	9.0	9.0	81	8.87
2	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	06/06/2023	14	726.7	9.0	9.0	81	8.97
3	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	06/06/2023	14	717.1	9.3	9.2	86	8.38
4	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	06/06/2023	14	747.1	9.0	9.2	83	9.02
5	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	06/06/2023	14	718.0	9.0	9.0	81	8.86
6	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	06/06/2023	14	708.4	9.1	9.0	82	8.65

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS | Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC. INGENIERIA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe patrón a los 14 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED

Proyecto / Obra : TESIS "INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE".

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

Fecha de Apertura : viernes, 18 de mayo del 2023

Inicio de ensayo : martes, 20 de mayo del 2023

Fin de ensayo : martes, 20 de mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	20/06/2023	28	845.3	9.0	9.0	81	10.44
2	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	20/06/2023	28	855.2	9.0	9.0	81	10.56
3	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	20/06/2023	28	843.5	9.3	9.2	86	9.86
4	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	20/06/2023	28	879.1	9.0	9.2	83	10.62
5	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	20/06/2023	28	844.8	9.0	9.0	81	10.43
6	ADOBE PATRÓN	23/05/2023	20/06/2023	28	833.5	9.1	9.0	82	10.18

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.



Universidad
Señor de Sipán

Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC. INGENIERÍA CIVIL

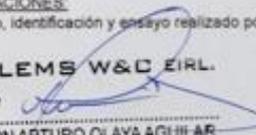
Ensayo en compresión en cubos adobe patrón a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : 1906A-23/LEMS W&C
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : miércoles, 24 de mayo del 2023
 Fin de ensayo : miércoles, 31 de mayo del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	31/05/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	850	0.34
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	31/05/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	726	0.29
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	31/05/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	746	0.30
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	31/05/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	665	0.28
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	31/05/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	764	0.31
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	31/05/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	755	0.31
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días									0.32	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



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

Ensayo en muretes diagonal a compresión a los 7 días.

Solicitud de Ensayo : 1905A-23/LEMS W&C
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOPI MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : miércoles, 24 de mayo del 2023
 Fin de ensayo : miércoles, 07 de junio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1076	0.44
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1084	0.44
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1017	0.41
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1281	0.52
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1174	0.48
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	07/06/2023	14	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1004	0.41
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días -									0.47		(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CP- 246604

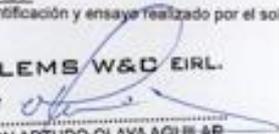
Ensayo en muretes diagonal a compresión a los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1995A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
 Proyecto / Obra : **LLONTOP MEJÍA BANI JARED**
 : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**
 Ubicación : **Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **viernes, 19 mayo del 2023**
 Inicio de ensayo : **miércoles, 24 de mayo del 2023**
 Fin de ensayo : **miércoles, 21 de junio del 2023**
 Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.**
 Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1550	0.63
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1328	0.54
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1246	0.50
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1585	0.64
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1362	0.55
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL	24/05/2023	21/06/2023	28	19.0	85.0	85.0	1235	3.4	1494	0.60
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.61	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante



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



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

Ensayo en muretes diagonal a compresión a los 28 días.

Solicitud de Ensayo: **1995A-25/LEMS W&C**
 Solicitante: **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**

Proyecto / Obra: **LLONTOP MEJÍA SANI JARED**
TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE

Ubicación: **Dist. Michumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque**

Fecha de Apertura: **viernes, 19 mayo del 2023**
 Inicio de ensayo: **juves, 25 de mayo del 2023**
 Fin de ensayo: **juves, 01 de junio del 2023**

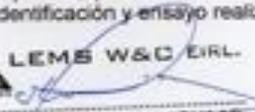
Ensayo: **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.**

Referencia: **NORMA E.060 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área A (mm ²)	lp/tp	Carga (N)	f _c (Mpa)	Factor Conoc.	f _{ed} (Mpa)	f _{ed} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	0.26	36280	0.50	1.00	0.50	0.50
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	0.26	37613	0.52	1.00	0.52	0.70
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	0.26	38708	0.53	1.00	0.53	0.66
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	0.26	31248	0.43	1.00	0.47	4.31
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	0.26	33910	0.48	1.00	0.44	4.48
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	01/06/2023	7	380	190	620	72200	0.26	38930	0.53	1.00	0.45	4.16
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												0.54	(kg/cm²)	

OBSERVACIONES:

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



LEMS W&C EIRL
WILSON ARTURO OLAYA ACUÑA
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



LEMS W&C EIRL
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 C.O.P. 2417001

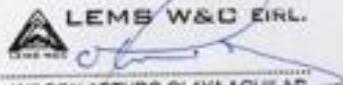
Ensayo para la determinación en compresión de prismas a los 7 días.

Solicitud de Ensayo : 1906A-23/LEMS W&C
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 Proyecto / Obra : LLONTOP MELÍA BANI JARED
 TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : jueves, 25 de mayo del 2023
 Fin de ensayo : jueves, 08 de junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E. 080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

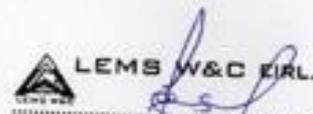
Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	kg/tp	Carg. P (N)	f _c (Mpa)	Factor Correc.	f _{est} (Mpa)	f _{est} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	820	72200	3.26	2896	0.54	1.09	0.58	6.00
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	820	72200	3.26	3270	0.54	1.09	0.58	5.94
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	820	72200	3.26	2936	0.55	1.09	0.58	5.54
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	820	72200	3.26	4430	0.81	1.09	0.67	6.83
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	820	72200	3.26	4660	0.68	1.09	0.70	7.18
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL	25/05/2023	08/06/2023	14	380	190	820	72200	3.26	2834	0.54	1.09	0.58	6.04
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												0.63	(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

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



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



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246364

Ensayo para la determinación en compresión de prismas a los 14 días.

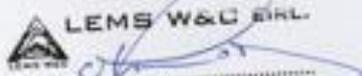
Certificado INDECOPI N°00137754 RUP Servicio 5080888

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
 Proyecto / Obra : **LLONTOP MEJÍA BANI JARED**
TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : **Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **viernes, 19 mayo del 2023**
 Inicio de ensayo : **jueves, 25 de mayo del 2023**
 Fin de ensayo : **jueves, 22 de junio del 2023**
 Ensayo : **UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.**
 Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

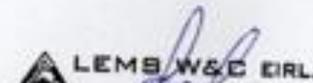
Muestra	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (m)	tp (m)	hp (mm)	Área (m ²)	lp/tp	Carga (N)	f _c (Mpa)	Factor Correc.	f _{net} (Mpa)	f _{net} (Kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL	26/05/2023	22/06/2023	28	300	190	620	72200	3.26	40790	0.56	1.09	0.62	6.29
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL	26/05/2023	22/06/2023	28	360	190	620	72200	3.26	41066	0.57	1.09	0.62	6.33
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL	26/05/2023	22/06/2023	28	360	190	620	72200	3.26	43861	0.61	1.09	0.66	6.76
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL	26/05/2023	22/06/2023	28	360	190	620	72200	3.26	47647	0.66	1.09	0.72	7.34
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL	26/05/2023	22/06/2023	28	360	190	620	72200	3.26	40966	0.57	1.09	0.62	6.32
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL	26/05/2023	22/06/2023	28	360	190	620	72200	3.26	47583	0.66	1.09	0.72	7.33
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												0.64	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



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

Ensayo para la determinación en compresión de prismas a los 28 días.

Solicitud de ensayo : 1905A-23/LEMS W&C
Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOPE MEJIA BANI J
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo : Martes, 30 de Mayo del 2023
Fin de ensayo : Martes, 30 de Mayo del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

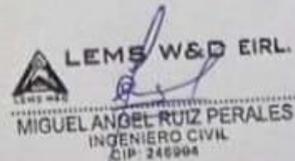
Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	I Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4578	150.8	300.5	0.06	0.66
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	3941	150.4	300.0	0.06	0.57
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	3479	150.5	300.3	0.05	0.50
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4137	150.5	300.0	0.06	0.59
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4760	150.4	300.2	0.07	0.68
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	30/05/2023	7	4711	150.4	300.1	0.07	0.68
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días							0.65	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




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




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

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada a los 7 días.

Solicitud de ensayo : 1905A-23/LEMS W&C
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI J
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA
 MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 30 de Mayo del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 30 de Mayo del 2023

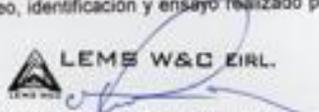
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5559	150.6	300.5	0.08	0.80
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	4796	150.4	300.0	0.07	0.69
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	4225	150.5	300.3	0.06	0.61
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5024	150.5	300.0	0.07	0.72
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5780	150.4	300.5	0.08	0.83
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	06/06/2023	14	5721	150.4	300.3	0.08	0.82
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						0.79		(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.


LEMS W&C EIRL.

 WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS


LEMS W&C EIRL.

 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246994

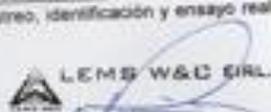
Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada a los 14 días.

Solicitud de ensayo : 1905A-23/LEMS W&C
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJA BANI J
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 30 de Mayo del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 30 de Mayo del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
 Referencia : NORMA E.060 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

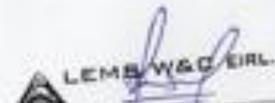
Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	6640	150.6	300.5	0.08	0.84
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	5630	150.4	300.0	0.08	0.81
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL	23/05/2023	20/06/2023	28	4970	150.5	300.5	0.07	0.71
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL	28/10/2022	25/11/2022	28	5910	150.5	300.5	0.08	0.86
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL	28/10/2022	25/11/2022	28	6800	150.4	300.5	0.10	0.98
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL	28/10/2022	25/11/2022	28	6730	150.4	300.5	0.09	0.87
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						0.93		(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



LEMS W&C EIRL
 MOURELANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 242694

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada a los 28 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTIBERAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MELJA BANI JARED
Proyecto / Odra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Moche, Prop. Chiclayo, Dept. Lambayeque
Fecha de Apertura : viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo : sábado, 10 de junio del 2023
Fin de ensayo : sábado, 17 de junio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material frente a la compresión (Ensayo de compresión en cubos)
Referencia : NORMA E 880 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (kgf/cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	633.9	9.0	9.0	81	7.82
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	593.9	9.0	9.0	81	7.32
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	606.1	9.3	9.2	86	7.06
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	584.2	9.0	9.2	82	7.12
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	540.0	9.0	9.0	81	6.65
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	17/06/2023	7	594.2	9.1	9.0	81	7.34
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS, 7 días						7.8			kgf/cm ²

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO Y CALIBRER
E.S.C. INGENIERIA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 7 días.

Solicitante: SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 Proyecto / Obra: EL LONTOP MEJSA BANI JARED
 TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación: Dist. Machumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
 Fecha de Apertura: viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo: sábado, 10 de junio del 2023
 Fin de ensayo: sábado, 24 de junio del 2023
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos)
 Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kg)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	766.7	9.0	9.0	81	8.58
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	721.1	9.0	9.0	81	8.90
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	736.0	9.3	9.2	86	8.60
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	709.4	9.0	9.2	83	8.67
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	777.8	9.0	9.0	81	9.60
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	24/06/2023	14	721.5	9.1	9.0	82	8.81
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						9.2			(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.

USS | Universidad
Señor de Sipán
 Wilson Olaya Aguilar
 COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
 ESC. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 14 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO

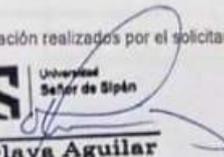
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante: SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJIA BANI JARED
Proyecto / Obra: TESIS. INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación: Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura: viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo: sábado, 10 de junio del 2023
Fin de ensayo: sábado, 08 de julio del 2023
Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material frente a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	06/07/2023	28	905.5	9.0	9.0	81	11.18
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	06/07/2023	28	848.4	9.0	9.0	81	10.47
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	06/07/2023	28	885.9	9.3	9.2	86	10.12
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	06/07/2023	28	834.6	9.0	9.2	83	10.08
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	06/07/2023	28	915.0	9.0	9.0	81	11.30
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 2.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	10/06/2023	06/07/2023	28	848.8	9.1	9.0	82	10.36
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días					10.8			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 28 días

Solicitud de Ensayo : 1995A-23/LEMS W&C
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR

Proyecto / Obra : LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE

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

Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : domingo, 11 de junio del 2023
 Fin de ensayo : domingo, 18 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1178	0.48
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1060.9	0.44
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1163.4	0.47
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1098.3	0.44
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	987	0.40
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	18/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1024.8	0.41
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días										8.46	(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 246264

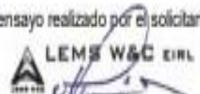
Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN CLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA
 MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Domingo, 25 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Domingo, 25 de junio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1428	0.58
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1323.45	0.54
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1412.7	0.57
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1333.65	0.54
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1198.5	0.49
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	25/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1244.4	0.50
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_ 14 días										0.56	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

• Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

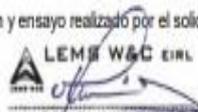
Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN CLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Domingo, 09 de julio del 2023
 Fin de ensayo : Domingo, 09 de julio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1680	0.68
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1557	0.63
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1662	0.67
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1569	0.64
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1410	0.57
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	11/06/2023	09/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1464	0.59
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.65	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

• Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENGENYOS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIR. 246904

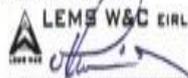
Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 19 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Lunes, 19 de junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31066	0.43	1.09	0.47	5.03
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	30641	0.42	1.09	0.46	4.72
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	30050	0.42	1.09	0.45	4.63
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32138	0.45	1.09	0.49	4.95
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31375	0.43	1.09	0.47	4.83
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	19/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	30833	0.43	1.09	0.47	4.75
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												4.89	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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




Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

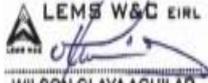
Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 26 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Lunes, 26 de junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	37723	0.52	1.09	0.57	5.81
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	37206	0.52	1.09	0.56	5.73
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	36489	0.51	1.09	0.55	5.62
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39024	0.54	1.09	0.59	6.01
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38099	0.53	1.09	0.58	5.87
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	26/06/2023	14	380	190	620	72200	3.26	37440	0.52	1.09	0.57	5.77
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												5.87	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Lunes, 10 de julio del 2023
 Fin de ensayo : Lunes, 10 de julio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	44380	0.61	1.09	0.67	6.84
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	43772	0.61	1.09	0.66	6.75
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	42929	0.59	1.09	0.65	6.62
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45911	0.64	1.09	0.69	7.07
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	44822	0.62	1.09	0.68	6.91
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	12/06/2023	10/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	44047	0.61	1.09	0.67	6.79
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												6.90	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 2% los 28 días.

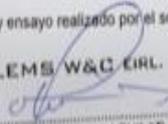
Solicitud de ensayo : 1010-22/LEMS W&C
Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJIA BANID
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo : sabado, 10 de junio del 2023
Fin de ensayo : sabado, 17 de junio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5481	150.6	300.5	0.08	0.79
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5698	150.4	300.0	0.08	0.82
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5467	150.5	300.3	0.08	0.79
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	4739	150.5	300.0	0.07	0.68
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	4347	150.4	300.2	0.06	0.63
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	17/06/2023	7	5152	150.4	300.1	0.07	0.74
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						0.78			(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.


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


LEMS W&C EIRL
MIGUEL ÁNGEL RUIZ PERALES
INGENIERO CIVIL

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 2% los 7 días.

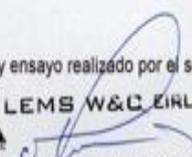
Solicitud de ensayo : **1010-22/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
 LLONTOPI MEJIA BANID
 Proyecto / Obra : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**
 Ubicación : **Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Viernes, 19 de mayo del 2023**
 Inicio de ensayo : **sabado, 10 de junio del 2023**
 Fin de ensayo : **sabado, 24 de junio del 2023**

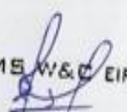
Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").**
 Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	I Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/08/2023	24/06/2023	14	6656	150.6	300.5	0.09	0.95
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/08/2023	24/06/2023	14	6919	150.4	300.0	0.10	1.00
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/08/2023	24/06/2023	14	6639	150.5	300.3	0.09	0.95
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/08/2023	24/06/2023	14	5755	150.5	300.0	0.08	0.83
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/08/2023	24/06/2023	14	5279	150.4	300.5	0.07	0.76
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/08/2023	24/06/2023	14	6256	150.4	300.3	0.09	0.90
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días						0.95			(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.


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


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

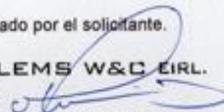
Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 2% los 14 días.

Solicitud de ensayo : 1010-22/LEMS W&C
Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJIA BANID
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : Viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo : sabado, 10 de junio del 2023
Fin de ensayo : sabado, 08 de julio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	7830	150.6	300.5	0.11	1.12
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	8140	150.4	300.0	0.11	1.17
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	7810	150.5	300.3	0.11	1.12
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	6770	150.5	300.5	0.10	0.97
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	6210	150.4	300.5	0.09	0.89
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 2%FBC	10/06/2023	08/07/2023	28	7360	150.4	300.5	0.10	1.06
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						1.12			(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



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

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 2% los 28 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante: SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJÍA BANI JARED
Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación: Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
Fecha de Apertura: viernes, 19 de mayo del 2023
Inicio de ensayo: martes, 13 de junio del 2023
Fin de ensayo: martes, 21 de junio del 2023
Ensayo: ADOBE: Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
Referencia: NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	626.9	9.0	9.0	81	7.74
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	632.4	9.0	9.0	81	7.81
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	683.1	9.3	9.2	86	7.98
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	605.2	9.0	9.2	83	7.31
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	591.5	9.0	9.0	81	7.30
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	20/06/2023	7	594.2	9.1	9.0	82	7.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días					7.7			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 7 días.

Solicitante: SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MELIA BANI JARED
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación: Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
 Fecha de Apertura: viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo: martes, 13 de junio del 2023
 Fin de ensayo: Miércoles, 27 de junio del 2023
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos)
 Referencia: NORMA E.060 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	761.2	9.0	9.0	81	8.40
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	767.9	9.0	9.0	81	9.48
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	829.5	9.3	9.2	86	9.79
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	734.9	9.0	9.2	83	8.88
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	716.3	9.0	9.0	81	8.87
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	27/06/2023	14	721.5	9.1	9.0	82	8.81
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días					9.4			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES.

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.

USS | Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
 COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
 ESC INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.

Solicitante: SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación: Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
 Fecha de Apertura: viernes, 19 de mayo del 2023
 Inicio de ensayo: martes, 13 de junio del 2023
 Fin de ensayo: Martes, 11 de julio del 2023
 Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
 Referencia: NORMA E 080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	895.5	9.2	9.2	85	10.68
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	903.4	9.2	9.0	83	10.91
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	975.9	9.0	9.0	81	12.06
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	864.6	9.0	9.0	81	10.67
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	845.0	9.0	9.0	81	10.43
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 5.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	13/06/2023	11/07/2023	28	848.8	9.0	9.0	81	10.48
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días					11.1			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.

USS | Universidad Señor de Sipán
 Wilson Olaya Aguilar
 COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
 ESC. INGENIERIA CIVIL

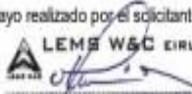
Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes , 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Miércoles, 21 junio del 2023
 Fin de ensayo : Miércoles, 21 junio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACION	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1244.6	0.50
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1150.8	0.47
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1215.2	0.49
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1153.6	0.47
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1071.7	0.43
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	21/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1054.9	0.43
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días										0.48	(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

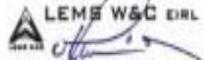
Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes , 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Miércoles, 28 junio del 2023
 Fin de ensayo : Miércoles, 28 junio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1511.3	0.61
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1397.4	0.57
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1475.6	0.60
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1400.8	0.57
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1301.35	0.53
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	28/06/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1280.95	0.52
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días										0.59	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CEP. 246904

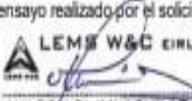
Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN CLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA
 MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes , 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Miércoles, 12 julio del 2023
 Fin de ensayo : Miércoles, 12 julio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1778	0.72
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1644	0.67
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1736	0.70
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1648	0.67
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1531	0.62
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	14/06/2023	12/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1507	0.61
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.69	(Kg/Cm²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. EXPERTOS DE MATERIALES Y SUELOS




Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% a los 14 días

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Jueves, 22 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Jueves, 22 de junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	tp/lp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32508	0.45	1.09	0.49	5.26
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32078	0.44	1.09	0.48	4.94
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31513	0.44	1.09	0.48	4.86
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32948	0.46	1.09	0.50	5.08
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32241	0.45	1.09	0.49	4.97
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	22/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31506	0.44	1.09	0.48	4.85
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												5.06	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENSAJOS DE MATERIALES Y SUELOS




Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Jueves, 29 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Jueves, 29 de junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/08/2023	29/08/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39474	0.55	1.09	0.60	6.08
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/08/2023	29/08/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38949	0.54	1.09	0.59	6.00
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/08/2023	29/08/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38265	0.53	1.09	0.58	5.90
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/08/2023	29/08/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40008	0.55	1.09	0.60	6.17
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/08/2023	29/08/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39149	0.54	1.09	0.59	6.03
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/08/2023	29/08/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38257	0.53	1.09	0.58	5.90
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												6.07	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

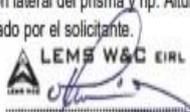
Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Jueves, 13 de julio del 2023
 Fin de ensayo : Jueves, 13 de julio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46441	0.64	1.09	0.70	7.16
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45823	0.63	1.09	0.69	7.06
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45018	0.62	1.09	0.68	6.94
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47068	0.65	1.09	0.71	7.25
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46058	0.64	1.09	0.70	7.10
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	15/06/2023	13/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45008	0.62	1.09	0.68	6.94
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												7.14	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 5% los 28 días.

Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes , 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes,20 julio del 2023
 Fin de ensayo : Martes,20 julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura minima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	6097	150.6	300.5	0.09	0.87
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	6251	150.4	300.0	0.09	0.90
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	5012	150.5	300.3	0.07	0.72
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	5474	150.5	300.0	0.08	0.79
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	5320	150.4	300.2	0.08	0.77
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	20/06/2023	7	6083	150.4	300.1	0.09	0.87
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días					0.86		(Kg/Cm2)		

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 5% los 7 días.

Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA
 MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes , 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 27 junio del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 27 junio del 2023

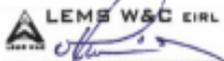
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	7404	150.6	300.5	0.10	1.06
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	7591	150.4	300.0	0.11	1.09
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	6086	150.5	300.3	0.09	0.87
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	6647	150.5	300.0	0.09	0.96
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	6460	150.4	300.5	0.09	0.93
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	27/06/2023	14	7387	150.4	300.3	0.10	1.06
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días							1.04		(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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




Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 5% los 14 días.

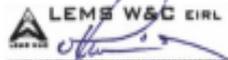
Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes , 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 11 julio del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 11 julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	8710	150.6	300.5	0.12	1.25
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	8930	150.4	300.0	0.13	1.28
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	7160	150.5	300.3	0.10	1.03
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	7820	150.5	300.5	0.11	1.12
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	7600	150.4	300.5	0.11	1.09
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 5%FBC	13/06/2023	11/07/2023	28	8690	150.4	300.5	0.12	1.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días							1.23	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON OLAYA AGUILAR
 TEG. ENGENHOS DE MATERIALES Y SUDLOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 346904

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 5% los 28 días.



Universidad
Señor de Sipán

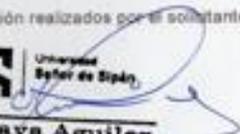
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJÍA BANI JARED
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023.
Inicio de ensayo : viernes, 16 de junio del 2023
Fin de ensayo : viernes, 23 junio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
Referencia : NORMA E.060 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada -2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	713.4	9.0	9.0	81	8.81
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	696.5	9.0	9.0	81	8.60
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	661.5	9.3	9.2	86	7.73
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	680.3	9.0	9.2	83	8.22
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	638.2	9.0	9.0	81	7.88
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	23/06/2023	7	644.0	9.1	9.0	82	7.86
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						8.4			(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 7 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante: BAPTISTESAN OLAYA ANGELO JUNIOR
LLONTOP MEJIA SAN JABED
Proyecto / Obra: TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación: Dist. Machurí, Prov. Chiriquya, Depart. Lambayeque
Fecha de Apertura: viernes, 18 mayo del 2023.
Inicio de ensayo: viernes, 18 de junio del 2023
Fin de ensayo: viernes, 30 junio del 2023
Ensayo: ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayo de compresión en cubos).
Referencia: NORMA E 060 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	CM24 (Kg)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1-ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	18/06/2023	30/06/2023	14	866.3	9.0	9.0	81	10.70
2	UNIDAD 2-ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	18/06/2023	30/06/2023	14	845.8	9.0	9.0	81	10.45
3	UNIDAD 3-ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	18/06/2023	30/06/2023	14	803.3	9.3	9.3	86	9.34
4	UNIDAD 4-ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	18/06/2023	30/06/2023	14	826.0	9.0	9.3	83	9.83
5	UNIDAD 5-ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	18/06/2023	30/06/2023	14	774.9	9.0	9.0	81	9.57
6	UNIDAD 6-ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR	18/06/2023	30/06/2023	14	792.0	9.1	9.0	82	9.54
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días					10.2			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestras, ensayo e identificación realizadas por el solicitante.



Wilson Olaya Aguilar
INGENIERO DE LABORATORIO / TALLERES
E.C. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 14 días.



Universidad
Señor de Sipán

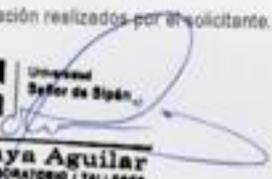
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJÍA BANI JARED
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque
Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023.
Inicio de ensayo : viernes, 10 de junio del 2023
Fin de ensayo : viernes, 14 julio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayo de compresión en cubos).
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada -2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	1019.2	9.2	9.2	85	12.04
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	995.0	9.2	9.0	83	12.02
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	945.0	9.0	9.0	81	11.67
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	971.8	9.0	9.0	81	12.00
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	911.7	9.0	9.0	81	11.26
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 10.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	16/06/2023	14/07/2023	28	920.0	9.0	9.0	81	11.36
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días					11.8			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC. INGENIERIA CIVIL

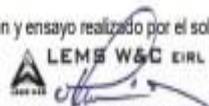
Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Domingo, 25 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Domingo, 25 de junio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Comoresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1264.9	0.51
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1129.1	0.46
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1323.7	0.54
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1227.8	0.50
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1148.7	0.47
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	25/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1222.2	0.49
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días										0.51	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED

Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA
 MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE

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

Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Domingo, 02 de julio del 2023
 Fin de ensayo : Domingo, 02 de julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kjf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1535.95	0.82
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1371.05	0.56
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1607.35	0.85
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1490.9	0.80
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1394.85	0.56
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	02/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1484.1	0.80
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días									0.62	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN CLAYA ANGEL JUNIOR**
LLONTOP MEJÍA BANI JARED

Proyecto / Obra : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**

Ubicación : **Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**

Fecha de Apertura : **Viernes, 19 mayo del 2023.**
 Inicio de ensayo : **Domingo, 16 de julio del 2023**
 Fin de ensayo : **Domingo, 16 de julio del 2023**

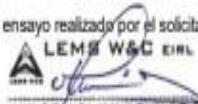
Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.**

Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1807	0.73
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1613	0.66
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1891	0.77
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1754	0.71
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1641	0.66
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	18/06/2023	16/07/2023	28	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1746	0.71
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.73	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENGENYEROS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

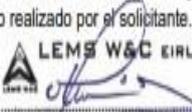
Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Sábado, 24 junio del 2023
 Fin de ensayo : Sábado, 24 junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	34191	0.47	1.09	0.52	5.53
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33023	0.46	1.09	0.50	5.09
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33490	0.46	1.09	0.51	5.16
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	34170	0.47	1.09	0.52	5.27
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33586	0.47	1.09	0.51	5.18
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	24/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	34074	0.47	1.09	0.51	5.25
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 dias												5.31	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.

Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Sábado, 01 julio del 2023
 Fin de ensayo : Sábado, 01 julio del 2023

Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	41517	0.58	1.09	0.63	6.40
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40100	0.56	1.09	0.61	6.18
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40667	0.56	1.09	0.61	6.27
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	41492	0.57	1.09	0.63	6.39
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40784	0.56	1.09	0.62	6.28
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	01/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	41376	0.57	1.09	0.63	6.38
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												6.36	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Sábado, 15 julio del 2023
 Fin de ensayo : Sábado, 15 julio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/lp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	48844	0.88	1.09	0.74	7.53
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47176	0.85	1.09	0.71	7.27
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47843	0.86	1.09	0.72	7.37
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	48815	0.88	1.09	0.74	7.52
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47981	0.86	1.09	0.73	7.39
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	17/06/2023	15/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	48677	0.87	1.09	0.74	7.50
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												7.49	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS




Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 10% los 28 días.

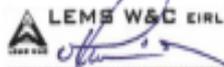
Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitantes : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**
 Ubicación : **Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Viernes, 19 mayo del 2023.**
 Inicio de ensayo : **Viernes, 23 junio del 2023**
 Fin de ensayo : **Viernes, 23 junio del 2023**

Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").**
 Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

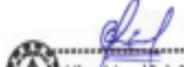
Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6839	150.6	300.5	0.10	0.98
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6468	150.4	300.0	0.09	0.93
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	5915	150.5	300.3	0.08	0.85
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6433	150.5	300.0	0.09	0.92
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	5572	150.4	300.2	0.08	0.80
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	23/06/2023	7	6741	150.4	300.1	0.10	0.97
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS 7 días							0.95		(Kg/Cm²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

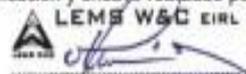
Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 10% los 7 días.

Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitantes : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA
 MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Viernes, 30 junio del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 30 junio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo
 brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	8305	150.6	300.5	0.12	1.19
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	7854	150.4	300.0	0.11	1.13
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	7183	150.5	300.3	0.10	1.03
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	7812	150.5	300.0	0.11	1.12
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	6766	150.4	300.5	0.10	0.97
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	30/06/2023	14	8186	150.4	300.3	0.12	1.18
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días					1.16		(Kg/Cm ²)		

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 10% los 14 días.

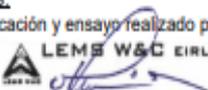
Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitantes : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Viernes, 14 julio del 2023
 Fin de ensayo : Viernes, 14 julio del 2023

Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	14/07/2023	28	9770	150.6	300.5	0.14	1.40
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	14/07/2023	28	9240	150.4	300.0	0.13	1.33
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	16/06/2023	14/07/2023	28	8450	150.5	300.3	0.12	1.21
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	12/11/2022	10/12/2022	28	9190	150.5	300.5	0.13	1.32
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	12/11/2022	10/12/2022	28	7960	150.4	300.5	0.11	1.14
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 10%FBC	12/11/2022	10/12/2022	28	9630	150.4	300.5	0.14	1.38
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días							1.36		(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 10% los 28 días.



Universidad
Señor de Sipán

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
: LLONTOP MEJIA BANI JARED
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023.
Inicio de ensayo : viernes, 19 de junio del
2023 Fin de ensayo : viernes, 26 junio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada -2017

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DEAZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	578.8	9.0	9.0	81	7.16
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DEAZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	597.6	9.0	9.0	81	7.38
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DEAZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	610.5	9.3	9.2	86	7.13
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DEAZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	606.6	9.0	9.2	83	7.38
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DEAZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	562.8	9.0	9.0	81	6.96
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DEAZUCAR	19/06/2023	26/06/2023	7	618.1	9.1	9.0	82	7.66
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						7.3			(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
FAC. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 7 días.



Universidad
Señor de Sipán

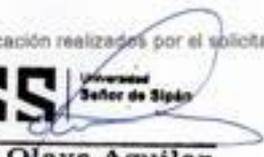
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
LLONTOP MEJIA BANI JARED
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023
Inicio de ensayo : viernes, 19 de junio del 2023
Fin de ensayo : viernes, 03 julio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la compresión (Ensayos de compresión en cubos).
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	702.8	9.0	9.0	81	8.68
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	725.6	9.0	9.0	81	8.96
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	741.3	9.3	9.2	86	8.66
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	739.0	9.0	9.2	83	8.93
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	683.4	9.0	9.0	81	8.44
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	03/07/2023	14	750.6	9.1	9.0	82	9.16
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_ 14 días					8.7			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad Señor de Sipán

Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
ESC INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 14 días.



Universidad
Señor de Sipán

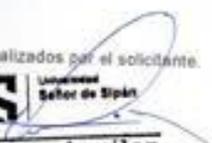
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR,
LLONTOP MEJIA BANI JARED
Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA
MECÁNICA DEL ADOBE
Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
Fecha de Apertura : viernes, 19 mayo del 2023
Inicio de ensayo : viernes, 19 de junio del
2023 Fin de ensayo : viernes, 17 julio del 2023
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra e la compresión (Ensayos de compresión en
cubos).
Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada -2017

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Carga (Kgf)	Largo (Cm)	Ancho (Cm)	Área (cm ²)	Resistencia (Kg/Cm ²)
1	UNIDAD 1- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	826.6	9.0	9.3	84	9.86
2	UNIDAD 2- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	853.7	9.1	9.1	83	10.31
3	UNIDAD 3- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	872.1	9.2	9.2	85	10.30
4	UNIDAD 4- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	869.4	9.0	9.1	82	10.62
5	UNIDAD 5- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	804.0	9.0	9.3	84	9.61
6	UNIDAD 6- ADOBE CONVENCIONAL + 15.0% DE FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR	19/06/2023	17/07/2023	28	883.0	9.0	9.1	82	10.78
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días					10.5			(Kg/Cm ²)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, ensayo e identificación realizados por el solicitante.


USS Universidad
Señor de Sipán
Wilson Olaya Aguilar
COORDINADOR DE LABORATORIO / TALLERES
E.S.C. INGENIERÍA CIVIL

Ensayo en compresión en cubos adobe más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**
 Ubicación : **Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Viernes, 19 mayo del 2023**
 Inicio de ensayo : **Miércoles, 28 junio del 2023**
 Fin de ensayo : **Miércoles, 28 junio del 2023**
 Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.**
 Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kjf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1129.8	0.46
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1108.8	0.45
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1218.7	0.49
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1156.4	0.47
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1059.1	0.43
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	28/06/2023	7	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1149.4	0.47
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días										0.47	(Kg/Cm ²)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON CLAYA AGUILAR
 TEC. ENsayos DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
LLONTOP MEJÍA BANI JARED

Proyecto / Obra : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**

Ubicación : **Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**

Fecha de Apertura : **Viernes, 19 mayo del 2023**
 Inicio de ensayo : **Miércoles, 05 julio del 2023**
 Fin de ensayo : **Miércoles, 05 julio del 2023**

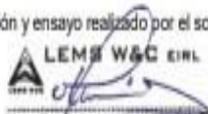
Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.**

Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1371.9	0.56
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1346.4	0.55
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1479.65	0.60
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1404.2	0.57
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1286.05	0.52
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	05/07/2023	14	19.0	65.0	65.0	1235	3.4	1395.7	0.57
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días									0.57	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



LEMS W&C EIRL
WILSON OLAYA AGUILAR
 TEC. EN ANÁLISIS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN CLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED

Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE

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

Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Miércoles, 19 julio del 2023
 Fin de ensayo : Miércoles, 19 julio del 2023

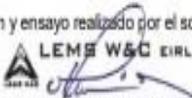
Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del murete a compresión diagonal.

Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración	Fecha de ensayo	Edad (días)	Espesor cm	Longitud cm	Altura cm	Área cm ²	Altura/espesor	P kgf	Resistencia Compresión kgf/cm ²
01	MURETE 1-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1614	0.65
02	MURETE 2-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1584	0.64
03	MURETE 3-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1741	0.70
04	MURETE 4-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1652	0.67
05	MURETE 5-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1513	0.61
06	MURETE 6-ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	21/06/2023	19/07/2023	28	19.0	65.0	66.0	1235	3.4	1642	0.66
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días										0.67	(Kg/Cm2)

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo en muretes diagonal a compresión más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% a los 28 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 27 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 27 de junio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERIA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra Nº	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	33511	0.46	1.09	0.51	5.42
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32742	0.45	1.09	0.49	5.05
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32419	0.45	1.09	0.49	5.00
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	31657	0.44	1.09	0.48	4.88
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32708	0.45	1.09	0.49	5.04
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	27/06/2023	7	380	190	620	72200	3.26	32577	0.45	1.09	0.49	5.02
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días												5.10	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



LEMS W&C EIRL
WILSON OLAYA AGUILAR
 TEC. EN ANÁLISIS DE MATERIALES Y SUELOS



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% los 7 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 20 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 04 de julio del 2023
 Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	40692	0.56	1.09	0.61	6.27
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39758	0.55	1.09	0.60	6.13
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39366	0.55	1.09	0.59	6.07
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	38440	0.53	1.09	0.58	5.92
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39716	0.55	1.09	0.60	6.12
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	04/07/2023	14	380	190	620	72200	3.26	39558	0.55	1.09	0.60	6.10
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días												6.15	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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



Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% los 14 días.

Solicitud de Ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJÍA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.

Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023
 Inicio de ensayo : Martes, 20 de junio del 2023
 Fin de ensayo : Martes, 18 de julio del 2023

Ensayo : UNIDADES DE ALBAÑILERÍA. Método de ensayo para la determinación en compresión de prismas de albañilería.
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	lp (mm)	tp (mm)	hp (mm)	Área (mm ²)	hp/tp	Carga (N)	f _m (Mpa)	Factor Correc.	f _{mt} (Mpa)	f _{mt} (kg/cm ²)
01	Prisma 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	47873	0.66	1.09	0.72	7.38
02	Prisma 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46774	0.65	1.09	0.71	7.21
03	Prisma 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46313	0.64	1.09	0.70	7.14
04	Prisma 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	45224	0.63	1.09	0.68	6.97
05	Prisma 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46725	0.65	1.09	0.71	7.20
06	Prisma 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	20/06/2023	18/07/2023	28	380	190	620	72200	3.26	46539	0.64	1.09	0.70	7.17
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días												7.24	(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

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



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




Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

Ensayo para la determinación en compresión de prismas más fibra del bagazo de caña de azúcar al 15% los 28 días.

Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : **SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR**
 : **LLONTOPI MEJIA BANI JARED**
 Proyecto / Obra : **TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE**
 Ubicación : **Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.**
 Fecha de Apertura : **Viernes, 19 mayo del 2023.**
 Inicio de ensayo : **Lunes, 26 junio del 2023**
 Fin de ensayo : **Lunes, 26 junio del 2023**
 Ensayo : **ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").**
 Referencia : **NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.**

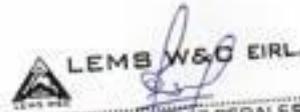
Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	l Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/05/2023	26/06/2023	7	5922	150.6	300.5	0.08	0.85
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/05/2023	26/06/2023	7	5642	150.4	300.0	0.08	0.81
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5337	150.5	300.3	0.08	0.77
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5519	150.5	300.0	0.08	0.79
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5103	150.4	300.2	0.07	0.73
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	26/06/2023	7	5434	150.4	300.1	0.08	0.78
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_7 días						0.81		(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.




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




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

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 15% los 7 días.

Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumí, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Lunes, 03 julio del 2023
 Fin de ensayo : Lunes, 03 julio del 2023
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12").
 Referencia : NORMA E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	I Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm ²)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7744	150.6	300.5	0.11	1.11
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7378	150.4	300.0	0.10	1.06
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	6979	150.5	300.3	0.10	1.00
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7217	150.5	300.0	0.10	1.04
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	6673	150.4	300.5	0.09	0.96
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	03/07/2023	14	7106	150.4	300.3	0.10	1.02
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_14 días					1.06		(Kg/Cm ²)		

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo Realizado por el solicitante.



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




 Miguel Angel Ruiz Perales
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 246904

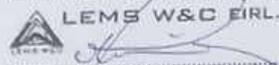
Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 15% los 14 días.

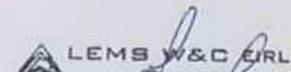
Solicitud de ensayo : **1905A-23/LEMS W&C**
 Solicitante : SANTISTEBAN OLAYA ANGEL JUNIOR
 LLONTOP MEJIA BANI JARED
 Proyecto / Obra : TESIS: INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAJO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE
 Ubicación : Dist. Mochumi, Prov. Chiclayo, Depart. Lambayeque.
 Fecha de Apertura : Viernes, 19 mayo del 2023.
 Inicio de ensayo : Lunes, 17 julio del 2023.
 Fin de ensayo : Lunes, 17 julio del 2023.
 Ensayo : ADOBE. Esfuerzo de rotura mínima para medir la resistencia del material tierra a la Tracción (Ensayo brasileño de tracción en cilindros de 6" x 12")
 Referencia : NORMA E 090 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada - 2017.

Muestra N°	IDENTIFICACIÓN	Fecha de Elaboración (Días)	Fecha de ensayo (Días)	Edad (Días)	P carga (N)	D Diámetro (mm)	L Longitud (mm)	T (MPa)	T (kg/cm2)
01	UNIDAD 1 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	9110	150.6	300.5	0.13	1.31
02	UNIDAD 2 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8680	150.4	300.0	0.12	1.25
03	UNIDAD 3 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8210	150.5	300.3	0.12	1.18
04	UNIDAD 4 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8490	150.5	300.5	0.12	1.22
05	UNIDAD 5 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	7850	150.4	300.5	0.11	1.13
06	UNIDAD 6 - ADOBE CONVENCIONAL + 15%FBC	19/06/2023	17/07/2023	28	8380	150.4	300.5	0.12	1.20
PROMEDIO DE LAS 4 MEJORES MUESTRAS_28 días						1.24		(Kg/Cm2)	

OBSERVACIONES:

- Muestreo, identificación y ensayo realizado por el solicitante.


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


LEMS W&C EIRL.
 MIGUEL ANGEL RUIZ PERALES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 746964

Ensayo brasileño de tracción con tierra reforzada más fibra del bagazo caña de azúcar al 15% los 28 días.

**INFORME DE ENSAYO
IE-2023-0982**

1. DATOS DEL CLIENTE

1.1 Cliente : ANGEL JUNIOR SANTISTEBAN OLAYA
1.2 RUC o DNI : 72269411
1.3 Dirección : No Precisa

2. DATOS DE LA MUESTRA

2.1 Producto : CONCRETO
2.2 Muestreado por : CLIENTE ⁽⁴⁾
2.3 Número de Muestras : 01
2.4 Fecha de Recepción : 2023-07-21
2.5 Período de Ensayo : 2023-07-22 al 2023-07-27
2.6 Fecha de Emisión : 2023-08-03
2.7 Fecha y Hora de Muestreo : No Precisa
2.8 N° de cotización : COT-118420-SL23

3. ENSAYO SOLICITADO - METODOLOGÍA UTILIZADA

ENSAYO	MÉTODO
Caracterización de materiales por Microscopía Electrónica de Barrido - SEM-EDS	Microscopía Electrónica de Barrido (SEM-EDS)

4. RESULTADOS

4.1. RESULTADOS OBTENIDOS

Descripción de Muestra: ADOBE MODIFICADO "FIBRA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR" ⁽⁴⁾



.....
DIEGO ROMANO VEGARAY O'RODRIGO
QUÍMICO
CQP. 1337

Ensayo caracterización de materiales por microscopía electrónica de barrido – SEM-EDS.

INFORME DE ENSAYO IE-2023-0982

4.2. RESULTADOS OBTENIDOS DE ANÁLISIS DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

Tabla N°1: RESULTADOS OBTENIDOS

Código de Laboratorio	Elemento	Unidad	Punto A	Punto B	Resultados
S-1671	Carbono, C	%	68.58	62.122	63.82
	Silicio, Si	%	9.451	23.358	21.29
	Hierro, Fe	%	-	8.475	8.59
	Calcio, Ca	%	10.245	4.154	3.72
	Magnesio, Mg	%	8.012	1.12	1.42
	Potasio, K	%	3.712	0.771	1.16

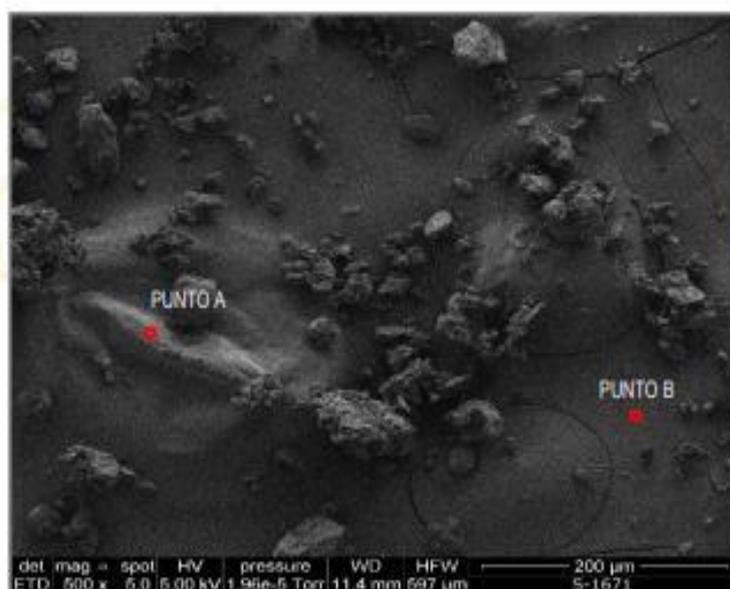


Imagen N°1: MICROGRAFÍAS DE LA MUESTRA (500X)

Ensayo caracterización de materiales por microscopía electrónica de barrido – SEM-EDS.

INFORME DE ENSAYO IE-2023-0982

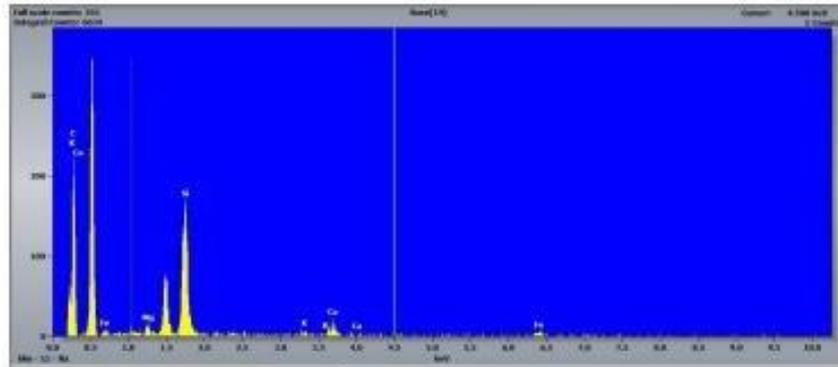


Figura N°1: GRÁFICA DE ENERGÍAS DEL ANÁLISIS ELEMENTAL

Leyenda

Ⓜ Información suministrada por el cliente.

FIN DE DOCUMENTO

- Sin la aprobación del laboratorio Sistema de Servicios y Análisis Químicos S.A.C. no se debe reproducir el informe de ensayo parcial, excepto cuando se reproduce en su totalidad.
- Los resultados de los ensayos se aplican a la muestra cómo se recibió y no se deben usar como una declaración de conformidad con una especificación o normas de productos de la entidad que lo produce.
- El laboratorio no es responsable de la información que ha sido identificada como suministrada por el cliente.
- El muestreo está fuera del alcance de acreditación.
- Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo.
- Este laboratorio está acreditado de acuerdo con la norma internacional reconocida ISO / IEC 17025. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y el funcionamiento de un sistema de gestión de calidad de laboratorio.

Ensayo caracterización de materiales por microscopía electrónica de barrido – SEM-EDS.

ANEXO 4. Certificados de calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CCMA-022-2022

Peticionario	: LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.
Atención	: LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.
Lugar de calibración	: Laboratorio CELDA EIRL Ubicado en la Av. Circunvalación s/n, Mz.B. Lt.1 Urb. Las Praderas de Huachipa, Lurigancho Chosica.
Tipo de equipo	: Medidor contenido de aire de concreto fresco "Washington"
Capacidad del equipo	: 0% - 10% de aire
División de escala	: 0,1% de 0% hasta 6%, 0,2% de 6% a 8% y 0,5% de 8% hasta 10%
Marca	: ELE - INTERNATIONAL
Capacidad del recipiente	: 1/4 de pie cúbico
Modelo	: 34-3285
Nº de serie	: H190811
Procedencia	: USA
Temp.(°C) y H.R.(%) inicial	: 20,0°C / 72%
Temp.(°C) y H.R.(%) final	: 20,0°C / 72%
Método de calibración	: Norma ASTM C-231
Patrón de referencia	: 02 canister marca ELE - INTERNATIONAL, modelo 34-3287/10, con números de serie 080312 y 070312, certificado de calibración CSA-2026-21 y CSA-2027-21 respectivamente, cada uno de 5% de capacidad con respecto a un volumen de 1/4 de pie cúbico.
Número de páginas	: 2
Fecha de calibración	: 2022-05-17

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido sin modificaciones y en su totalidad. Las modificaciones y extractos del certificado necesitan autorización de CELDA EIRL. El presente certificado sin firmas y sellos carece de validez.

Sello	Fecha	Hecho por	Revisado por
	2022-05-23	 Modesto Selio Torres TÉCNICO DE LABORATORIO	  JUAN FRANCISCO FORERO JAPLA INGENIERO CIVIL Reg. del CP N° 3408

CCMA-022-2022
Página 1 de 2

Av. Circunvalación s/n Mz. B Lt. 1 Urb. Pradera de Huachipa Lurigancho - Chosica Tel: (01) 548 7661 e-mail: servicios@celda.com.pe

Resultados de medición

Con 01 canister (patrón)

Número de medición	Contenido de aire en el equipo (%)	Promedio contenido de aire en el equipo (%)	Contenido de aire con 01 canister (%)	Error (% de aire)	Incertidumbre K=2
1	5.0	5.0	5.0	0.0	0.1
2	5.0				
3	5.0				

Con 02 canister (patrón)

Número de medición	Contenido de aire en el equipo (%)	Promedio contenido de aire en el equipo (%)	Contenido de aire con 02 canister (%)	Error (% de aire)	Incertidumbre K=2
1	10.0	10.0	10.0	0.0	0.1
2	10.0				
3	10.0				

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la Incertidumbre Expandida de medición, que resulta de multiplicar la Incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$ y ha sido determinada de acuerdo a la "Guía para la expresión de la Incertidumbre en la medición".

Notas

El usuario está obligado a tener el equipo calibrado en intervalos apropiados de tiempo de acuerdo al uso, mantenimiento y conservación que este expuesto.

El cero "0" inicial del cual debe partir la aguja negra del equipo se encuentra indicado con una aguja de color amarillo, los cuales deben estar una sobre la otra al inicio del ensayo.

El equipo se encuentra calibrado.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 026 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 1

1. Expediente	0117-2022
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FENIRO 0157 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	PRENSA DE MURETES
Capacidad	20000 kgf
Marca	NO INDICA
Modelo	NO INDICA
Número de Serie	NO INDICA
Procedencia	PERÚ
Identificación	LF-026
Indicación	DIGITAL
Marca	HIGH WEIGHT
Modelo	315A
Número de Serie	NO INDICA
Resolución	10 kgf
Ubicación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2022-01-21

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

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

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

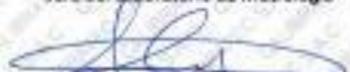
Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

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

Fecha de Emisión

2022-01-22

Jefe del Laboratorio de Metrología


MANUEL ALEJANDRO ABAGA TORRES

Sello



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 822 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillón Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 026 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 1

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticas. Parte 2: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.
CALLE LA FE NRO 0167 UPS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.1 °C	26.1 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de calibración
Caldas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: PF-001 Capacidad: 150,000 kg.f	INF-LE-038-21A
Caldas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: PF-002 Capacidad: 10,000 kg.f	INF-LE-038-21B

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta adhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permaneció estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 2.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.



Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 026 - 2022

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Accesorio) Patrón de Referencia				F _{nominal} (kgf)
%	F _i (kgf)	F ₁ (kgf)	F ₂ (kgf)	F ₃ (kgf)		
10	2000	1990	2000	2000	1996	
20	4000	4001	4021	4001	4008	
30	6000	6042	6042	6042	6042	
40	8000	8044	8044	8044	8044	
50	10000	10046	10046	10046	10046	
60	12000	12048	12048	12048	12048	
70	14000	14050	14050	14050	14050	
80	16000	16052	16052	16052	16052	
90	18000	18054	18054	18054	18054	
100	20000	20057	20057	20057	20057	
Retorno a Cero		100.0	100.0	120.0		

Indicación del Equipo F (kgf)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud a (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	
2000	0.29	0.50	1.90	0.50	0.86
4000	0.26	0.50	2.56	0.25	1.20
6000	-0.25	0.00	1.45	0.17	0.79
8000	-0.27	0.00	1.20	0.15	0.85
10000	-0.23	0.00	0.91	0.10	0.57
12000	-0.25	0.00	0.79	0.08	0.52
14000	-0.18	0.00	0.71	0.07	0.49
16000	-0.16	0.00	0.65	0.06	0.47
18000	-0.15	0.00	0.60	0.06	0.46
20000	-0.14	0.00	0.57	0.05	0.44

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (%)	0.60 %
-----------------------------------	--------



12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

1. Expediente	0117-2022
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	PRENSA MULTIUSOS
Capacidad	5000 kgf
Marca	FORNEY
Modelo	7691F
Número de Serie	2491
Procedencia	U.S.A.
Identificación	NO INDICA
Indicación	DIGITAL
Marca	OHAUS
Modelo	DEFENDER 300
Número de Serie	NO INDICA
Resolución	0.1 kgf
Ubicación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2022-01-21

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

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

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

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

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

Fecha de Emisión

2022-01-22

Jefe del Laboratorio de Metrología

MANUEL ALEJANDRO ALTAGA TORRES

Sello



6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticas, Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

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

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	27.8 °C	27.8 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: PF-002 Capacidad: 10,000 kg.f	INF-LE-038-21 B

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta adhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 1.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CA - LF - 023 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo	Indicación de Fuerza (Ascenso)				
	Patrón de Referencia				
%	F_1 (kgf)	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_2 (kgf)	$F_{Promedio}$ (kgf)
10	500	500.6	499.3	499.3	499.7
20	1000	1002.0	1000.2	1000.6	1000.8
30	1500	1501.6	1499.9	1500.7	1500.6
40	2000	2003.1	2001.9	2004.8	2003.3
50	2500	2501.4	2499.5	2500.4	2500.5
60	3000	3001.9	2999.4	3000.4	3000.4
70	3500	3502.1	3499.7	3501.7	3500.8
80	4000	4002.3	4000.0	4001.0	4000.8
90	4500	4502.8	4500.2	4501.2	4501.1
100	5000	5003.7	5000.4	5001.4	5001.3
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0	

Indicación del Equipo F (kgf)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud a (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa σ (%)	
500	0.07	0.26	-0.02	0.02	0.36
1000	-0.08	0.18	-0.03	0.01	0.35
1500	-0.04	0.11	-0.03	0.01	0.34
2000	-0.17	0.14	-0.07	0.01	0.35
2500	-0.02	0.08	-0.04	0.00	0.34
3000	-0.01	0.08	-0.01	0.00	0.34
3500	-0.02	0.07	0.01	0.00	0.34
4000	-0.02	0.06	0.00	0.00	0.34
4500	-0.02	0.06	0.00	0.00	0.34
5000	-0.03	0.07	0.02	0.00	0.34

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0) 0.00 %



12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LM - 033 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 2 de 4

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL.

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.5 °C	26.5 °C
Humedad Relativa	53%	55%

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
METROIL	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud: F1)	M-0699-2021

10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (***) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CA - LM - 033 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 3 de 4

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C

Medición Nº	Carga L1 = 1,000 g			Carga L2 = 2,000 g			
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	
1	1000.00	5	0	2000.00	5	0	
2	1000.00	4	1	2000.01	8	7	
3	1000.01	8	7	2000.00	3	2	
4	1000.00	5	0	2000.00	6	-1	
5	1000.00	6	-1	2000.00	2	3	
6	1000.01	9	6	2000.00	5	0	
7	1000.00	4	1	2000.00	4	1	
8	1000.00	5	0	2000.00	6	-1	
9	1000.00	6	-1	2000.01	8	7	
10	1000.00	4	1	2000.00	6	-1	
Diferencia Máxima			8	Diferencia Máxima			8
Error Máximo Permissible			200	Error Máximo Permissible			300

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Posición de las cargas

	Inicial	Final
Temperatura	26.4 °C	26.4 °C



Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	l (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga l (g)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)
1		0.10	5	0	1000.00	5	0	0	0

ENSAYO DE PESAJE

Temperatura	Inicial	Final
	26.4 °C	26.4 °C

Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± mg)
	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	l (g)	ΔL (mg)	E (mg)	Ec (mg)	
0.10	0.10	6	-1						
0.20	0.20	5	0	1	0.20	5	0	1	100
10.00	10.00	6	-1	0	10.00	5	0	1	100
100.00	100.00	7	-2	-1	100.00	4	1	2	100
500.00	500.00	6	-1	0	500.00	5	0	1	200
800.00	800.00	5	0	1	800.00	6	-1	0	200
1000.00	1000.00	6	-1	0	1000.00	7	-2	-1	200
1200.00	1200.00	6	-1	0	1200.00	2	3	4	200
1500.00	1500.00	4	1	2	1500.00	3	2	3	200
1800.00	1800.01	8	7	8	1800.00	3	2	3	200
2000.00	2000.01	8	7	8	2000.01	8	7	8	300

** error máximo permisible

Leyenda: L: Carga aplicada a la balanza.
l: Indicación de la balanza.

ΔL: Carga adicional.
E: Error encontrado

E₀: Error en cero.
E_c: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

$$U = 2 \times \sqrt{(0.000028 \text{ g}^2 + 0.0000000001 \text{ R}^2)}$$

Lectura corregida

$$R_{\text{CORREGIDA}} = R + 0.0000026 R$$

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CA - LF-025 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 3

1. Expediente	0117-2022	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.	Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	CALIBRATEC S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
4. Equipo	CORTE DIRECTO	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Capacidad	500 kgf	El certificado de calibración sin firma y
Marca	ORION	
Modelo	CD.02	
Número de Serie	15011001	
Clase	NO INDICA	
Procedencia	PERÚ	
Identificación	NO INDICA	
Indicador	DIGITAL	
Marca	CON TRONIX	
Modelo	NO INDICA	
Número de Serie	NO INDICA	
División de Escala / Resolución	0.01 kgf	
5. Fecha de Calibración	2022-01-21	

Fecha de Emisión

2022-01-22

Jefe del Laboratorio de Metrología



MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

Sello



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CA - LF-025 - 2022**

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 2

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticas. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

En las instalaciones del cliente.

CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.6 °C	26.6 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
METROIL	CELDA DE CARGA DE 500 kg MARCA: KELI	CF-0040-2021
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	T-1774-2021

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF-025 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 1

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo	Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia				
	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_3 (kgf)	F_4 (kgf)	$F_{promedio}$ (kgf)
10	50	50.00	50.00	50.20	50.0
20	100	100.15	100.15	100.20	100.2
30	150	150.10	150.10	150.20	150.1
40	200	200.00	200.00	200.10	200.0
50	250	250.20	250.10	250.15	250.1
60	300	300.10	300.10	300.20	300.1
70	350	350.10	350.10	350.20	350.1
80	400	400.25	400.15	400.25	400.2
90	450	450.25	450.15	450.25	450.2
100	500	500.20	500.20	500.30	500.2
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0	

Indicación del Equipo F (kgf)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud ϵ (%)	Repetibilidad δ (%)	Reversibilidad ν (%)	Resol. Relativa α (%)	
50	-0.07	0.20	0.00	0.02	0.43
100	-0.17	0.05	0.00	0.01	0.41
150	-0.09	0.07	0.00	0.01	0.41
200	-0.02	0.05	0.00	0.01	0.41
250	-0.05	0.02	0.00	0.00	0.41
300	-0.04	0.03	0.00	0.00	0.41
350	-0.04	0.03	0.00	0.00	0.41
400	-0.05	0.02	0.00	0.00	0.41
450	-0.04	0.02	0.00	0.00	0.41
500	-0.05	0.02	0.00	0.00	0.41

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (ϵ_c) 0.00 %



12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LT - 012 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 1 de 1

1. Expediente	0117-2022
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE
4. Equipo	HORNO
Alcance Máximo	300 °C
Marca	GL
Modelo	NO INDICA
Número de Serie	NO INDICA
Procedencia	NO INDICA
Identificación	LT-012
Ubicación	NO INDICA

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

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

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

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

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

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

5. Fecha de Calibración 2022-01-21

Fecha de Emisión

2022-01-22

Jefe del Laboratorio de Metrología



MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

Sello



☎ 977 987 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CA - LT - 012 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros patrones calibrados que tienen trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (IIT 90), se consideró como referencia el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-01B; 2da edición; Junio 2009, del SNM-INDECOPI.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente,
CALLE LA FE NRO 0367 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

8. Condiciones Ambientales

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

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado y/o Informe de calibración
MSG - LABORATORIO ACREDITADO REGISTRO: LC-038	TERMÓMETRO DE INDICACIÓN DIGITAL DE 10 CANALES TERMOPARES TIPO T - DIGISENSE	LTT21-0008
METROL - LABORATORIO ACREDITADO REGISTRO: LC-001	THERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO MODELO: HTC-II	T-1774-2021

10. Observaciones

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LT - 012 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 5 de 5

11. Resultados de Medición

Temperatura ambiental promedio 26.1 °C
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas
El controlador se seteo en 110

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo (min)	Termómetro del equipo (°C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom (°C)	Tmax-Tmin (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	110.0	110.5	110.0	110.1	109.9	109.1	108.7	112.0	112.8	110.6	112.2	110.5	4.2
02	110.0	110.3	111.8	110.0	109.5	109.3	108.4	112.2	112.0	111.3	112.4	110.6	4.0
04	110.0	109.8	111.1	109.5	108.8	109.0	108.1	112.6	112.4	111.7	112.5	110.5	4.5
06	110.0	108.0	111.1	109.1	108.8	109.4	107.4	112.1	112.5	111.5	112.5	110.3	5.1
08	110.0	108.3	110.8	108.8	108.4	109.1	107.7	112.7	112.3	111.6	112.8	110.5	5.1
10	110.0	108.0	110.5	108.0	108.2	109.4	107.5	112.3	112.5	111.3	112.0	110.1	5.2
12	110.0	108.5	110.7	108.1	108.5	109.1	107.5	112.4	112.5	111.4	112.4	110.2	5.0
14	110.0	108.2	110.4	108.3	108.4	109.2	107.3	112.7	112.0	111.8	112.4	110.2	5.4
16	110.0	109.2	110.3	108.4	108.3	109.3	107.1	112.3	112.4	111.5	112.3	110.2	5.3
18	110.0	109.1	110.1	108.6	108.7	109.1	107.4	112.1	112.3	110.8	112.3	110.1	4.9
20	110.0	109.3	110.4	108.3	108.7	109.1	107.5	112.4	112.2	110.8	111.8	110.1	5.1
22	110.0	109.2	110.4	109.2	108.4	109.0	107.5	112.7	112.8	112.2	112.7	110.2	5.3
24	110.0	109.0	110.7	109.5	108.2	108.4	107.1	112.7	112.4	110.9	112.4	110.2	5.6
26	110.0	109.1	110.8	109.1	108.5	109.3	107.2	112.3	112.0	110.7	112.3	110.2	5.1
28	110.0	109.3	110.4	109.4	108.2	109.6	107.4	112.1	112.0	110.4	112.4	110.1	5.0
30	110.0	109.1	110.5	109.4	108.5	108.1	107.5	112.4	112.3	110.7	112.2	110.2	4.9
32	110.0	109.1	110.8	109.3	108.8	108.4	107.1	112.8	112.3	110.7	112.4	110.2	5.7
34	110.0	108.9	110.4	109.7	108.5	109.3	107.4	112.2	112.4	110.8	112.7	110.2	5.1
36	110.0	109.4	110.1	109.5	108.3	109.4	107.7	112.3	112.4	110.4	112.5	110.2	4.8
38	110.0	109.2	110.4	109.6	108.0	108.3	107.7	112.4	112.3	110.6	112.4	110.2	4.7
40	110.0	108.3	110.4	109.2	108.4	109.4	107.4	112.1	112.0	110.8	112.4	110.1	5.0
42	110.0	108.4	110.5	108.8	108.8	109.1	107.2	112.0	112.4	110.4	112.8	110.2	5.6
44	110.0	108.1	110.5	108.5	108.1	109.4	107.4	112.8	112.1	110.5	112.4	110.2	5.4
46	110.0	109.2	110.7	108.7	108.4	109.2	107.5	112.4	112.3	110.3	112.3	110.2	4.9
48	110.0	108.2	110.2	108.4	108.2	109.1	107.1	112.4	112.2	110.1	112.2	110.0	5.3
50	110.0	108.9	110.1	108.4	108.4	109.1	107.3	112.6	112.9	110.5	112.7	110.2	5.4
52	110.0	109.3	110.5	108.2	108.2	108.5	107.3	112.3	112.8	110.7	112.1	110.1	5.5
54	110.0	109.0	110.3	108.7	108.1	108.1	107.5	112.5	112.7	110.1	111.9	110.1	5.2
56	110.0	109.3	110.5	108.4	108.1	108.5	107.5	112.6	112.4	110.4	112.2	110.2	5.1
58	110.0	109.1	110.3	109.2	108.0	109.3	107.6	112.3	112.1	110.5	112.4	110.1	4.8
60	110.0	109.0	110.3	108.4	108.4	109.2	107.4	112.7	112.5	110.7	112.4	110.2	5.3
T.PROM.	110.0	109.2	110.5	109.4	108.4	108.1	107.5	112.4	112.3	110.8	112.3	110.2	
T.MAX	110.0	110.5	111.8	110.1	109.8	109.4	108.7	112.8	112.8	111.7	112.8		
T.MIN	110.0	108.5	110.0	108.3	108.0	108.0	107.1	112.0	112.0	110.1	111.7		
DIF	0.0	2.0	1.8	1.8	0.8	0.8	1.6	0.8	0.8	1.4	1.1		



☎ 977 997 385 - 913 028 621

☎ 913 028 622 - 913 028 623

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

✉ comercial@calibratec.com.pe

🏢 CALIBRATEC S.A.C.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LT - 012 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 4 de 5

PARÁMETRO	VALOR [°C]	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA [°C]
Máxima Temperatura Medida	112.8	18.1
Mínima Temperatura Medida	107.1	0.1
Desviación de Temperatura en el Tiempo	2.0	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	4.9	19.9
Estabilidad Medida (±)	1.0	0.04
Uniformidad Medida	5.7	20.0

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

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dado por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isotermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.
 La Estabilidad es considerada igual a $\pm 1/2$ DTT.

Durante la calibración y bajo las condiciones en que ésta ha sido hecha, el medio isotermo SI CUMPLE con los límites especificados de temperatura.

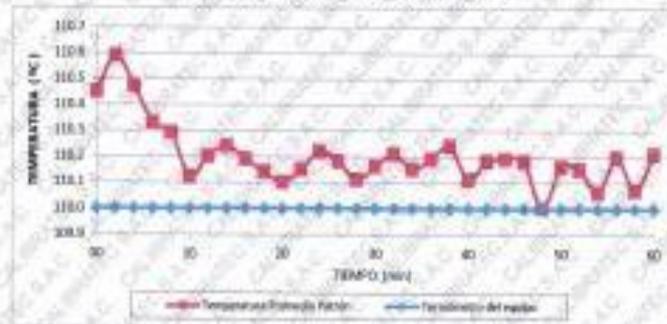


Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

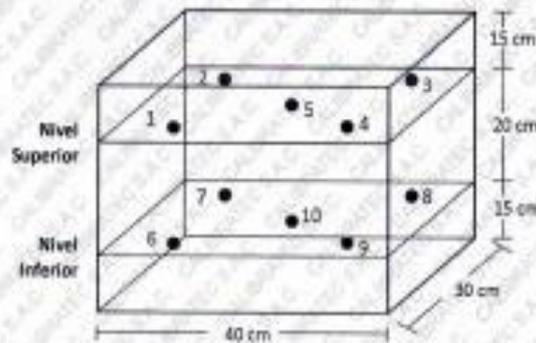
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LT - 012 - 2022

Página 5 de 5

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN EL EQUIPO TEMPERATURA DE TRABAJO: $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$



DISTRIBUCIÓN DE LOS TERMOPARES



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.

Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 se colocaron a 8 cm de las paredes laterales y a 8 cm del fondo y frente del equipo a calibrar.



12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fin del documento

☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CA - LF - 024 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 2

1. Expediente	0117-2022	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Solicitante	LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W&C E.I.R.L.	
3. Dirección	CALLE LA FE NRO 0167 UPIS SEÑOR DE LOS MILAGROS - CHICLAYO - LAMBAYEQUE	
4. Equipo	PRENSA DE CONCRETO	
Capacidad	2000 kN	
Marca	AgA INSTRUMENT	Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.
Modelo	STYE-2000B	
Número de Serie	131214	
Procedencia	CHINA	
Identificación	NO INDICA	
Indicación	DIGITAL	
Marca	MC	
Modelo	STYE-2000B	
Número de Serie	131214	
Resolución	0.01 / 0.1 kN (*)	
Ubicación	NO INDICA	CALIBRATEC S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
5. Fecha de Calibración	2022-01-21	
Indicación	MC	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Modelo	STYE-2000B	
Número de Serie	131214	El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.
Resolución	0.01 / 0.1 kN (*)	
Ubicación	NO INDICA	

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2022-01-22

MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 024 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del IEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticas. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza." - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

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

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	26.0 °C	26.0 °C
Humedad Relativa	62 % HR	62 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en PUCP - Laboratorio de estructuras antisísmicas	Celda de Carga Código: PF-001 Capacidad: 150,000 kg.f	INF-LE 038-21A
METROL	TERMOMETRO DIGITAL BOECO	T-1774-2021

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.
- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 2.0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LF - 024 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 11

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicaciones de Fuerza (Ascenso)				$F_{\text{referencial}}$ (kN)
%	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	F_4 (kN)	Patrón de Referencia	
10	100	100.0	99.0	100.0	99.8	
20	200	199.0	200.5	201.3	200.2	
30	300	298.8	300.4	299.3	299.7	
40	400	397.4	399.4	398.8	398.6	
50	500	495.8	501.8	502.4	500.5	
60	600	597.1	597.4	597.9	597.7	
70	700	696.1	696.7	695.7	696.6	
80	800	798.9	799.1	799.5	799.1	
90	900	898.6	900.1	896.6	898.5	
100	1000	1001.0	1002.9	1000.5	1001.3	
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0		

Indicación del Equipo F (kN)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U ($k=2$) (%)
	Exactitud a (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa α (%)	
100	0.21	1.00	-1.30	0.10	0.81
200	-0.08	1.15	0.25	0.05	0.75
300	0.12	0.53	0.07	0.03	0.63
400	0.34	0.50	0.10	0.03	0.61
500	-0.11	1.31	-0.06	0.02	0.85
600	0.39	0.13	-0.18	0.02	0.58
700	-0.49	0.14	-0.14	0.01	0.59
800	0.11	0.07	0.02	0.01	0.58
900	0.17	0.38	0.16	0.01	0.60
1000	-0.13	0.25	0.20	0.01	0.58

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (ϵ_0) 0.00 %

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC S.A.C.



ANEXO 5: Análisis Estadísticos

Método de AIKEN de los especialistas de resultados



Colegiatura N° 30694

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Salinas Vásquez Nestor Raúl	Ing Civil	Compresión, tracción	Santisteban Olaya Angel Junior, Lloriontop Mejía Bani Jared

Título de la Investigación:
Influencia de la fibra del bagazo de la caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

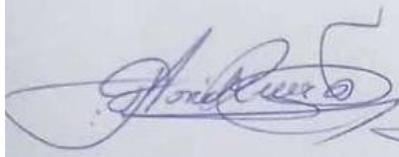
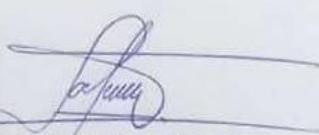
ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Tracción	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
 Apellidos y nombres del juez validador: Salinas Vásquez Nestor Raúl
 Especialidad: Ing. Civil


ING. E.I.P. 30694

Colegiatura N°75926

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Santos Cristóbal Castillo Farroñán	Ing. Civil	Compresión, tracción	Santisteban Olaya Angel Junior, Llontop Mejía Bani Jared
Título de la Investigación: Influencia de la fibra del bagazo de la caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	23.36 kg/cm ²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Tracción	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

→ e acuerdo con ensayos

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Santos Cristóbal Castillo Farroñán

Especialidad: Ing. Civil



Santos Cristóbal Castillo Farroñán
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 75926

Colegiatura N° 225393

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Renzo Ronaldo Silva Chapañan	Ing. Civil	Compresión, tracción	Santisteban Olaya Angel Junior, Llontop Mejía Bani Jared
Título de la Investigación: Influencia de la fibra del bagazo de la caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

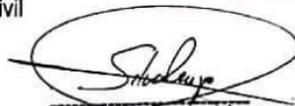
III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	23.36 kg/cm ²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Tracción	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
Apellidos y nombres del juez validador: Renzo Ronaldo Silva Chapañan

Especialidad: Ing. Civil


RENZO RONALDO SILVA CHAPAÑAN
INGENIERO CIVIL
REG CIP 225393

Colegiatura 204818

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Colonia Tejada Luis Armando	Ing. Civil	Compresión, tracción	Santisteban Olaya Angel Junior, Llontop Mejia Bani Jared
Título de la Investigación: Influencia de la fibra del bagazo de la caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/Items	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	23.36 kg/cm ²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Tracción	X		X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador: Colonia Tejada Luis Armando

Especialidad: Ing. Civil

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LAMBAYEQUE
 Gerencia de Infraestructura Urbana
 Sub Gerencia de Obras de Construcción y Asistencia Técnica a Proyectos
 Luis Armando Colonia Tejada
 ING. CIVIL
 Reg. CIP. N° 204818
 SUB GERENTE

Colegiatura N° 75924

Ficha de validación según AIKEN

I. Datos generales

Apellidos y nombres del informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del Instrumento
Bazán Valdera Henry Richard	Ing. Civil	Compresión, tracción	Santisteban Olaya Angel Junior, Llontop Mejía Bani Jared
Título de la Investigación: Influencia de la fibra del bagazo de la caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
1	A	Correcto
2	A	Correcto

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

	Dimensiones/ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
	23.36 kg/cm ²								
1	Compresión	X		X		X		X	
2	Tracción		X		X		X		X

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()
 Apellidos y nombres del juez validador: Bazán Valdera Henry Richard

Especialidad: Ing. Civil



Henry Richard Bazán Valdera
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 75924

Método de cronbach

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECÁNICA DEL ADOBE

Estadísticas de fiabilidad Compresión

Alfa de Cronbach	N de elementos
.989	2

Estadísticas de total de elemento

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL ADOBE	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
0%FBC	23.36 kg/cm2 al	121,000	1,000
10%FBC	20.70 kg/cm2	182,333	1,000

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos	600,333	2	300,167		
Intra sujetos					
Entre elementos	352,667	1	352,667	111,368	.009
Residuo	6,333	2	3,167		
Total	359,000	3	119,667		
Total	959,333	5	191,867		

Media global = 52,3333

En las tablas se observa que, el instrumento sobre influencia de la fibra del bagazo de la caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe es válido (correlaciones de Pearson superan al valor de 0.30 y el valor de la prueba del análisis de varianza es altamente significativo $p < 0.01$) y confiable (el valor de consistencia alfa de cronbach es mayor a 0.80).


Luis Arturo Montenegro Canacho
LIC. ESTADÍSTICA
MG. INVESTIGACIÓN
DR. EDUCACIÓN
COESPE 267

ANEXO 6. Validez y confiabilidad por los 5 jueces expertos

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD POR 5 JUECES EXPERTOS

INSTRUMENTO SOBRE INFLUENCIA DE LA FIBRA DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZUCAR EN LA MICROESTRUCTURA Y RESISTENCIA MECANICA DEL ADOBE

	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
	COMPRESION	TRACCION	COMPRESION	TRACCION	COMPRESION	TRACCION	COMPRESION	TRACCION
JUEZ 1 -	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	0	1	0	1	0	1	0
JUEZ 3	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 4	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 5	1	1	1	1	1	1	1	1
s	5	4	5	4	5	4	5	4
n	5							
c	2							
V de Aiken por preg=	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8
V de Aiken por criterio	0.9		0.9		0.9		0.9	

V de Aiken del
Instrumento por
jueces expertos

0.900

Luis Arturo Montenegro Curocho
LIC. ESTADÍSTICA
MG. INVESTIGACIÓN
DR. EDUCACIÓN
COESPE 262

ANEXO 7. Panel fotográfico.



Imagen 1. Recolección del material.



Imagen 2. Preparación del material.



Imagen 3. Recolección del bagazo de caña.



Imagen 4. Corte del bagazo de caña.



Imagen 5. Mezcla del bagazo con la tierra.



Imagen 6. Elaboración de los adobes con FBC.



Imagen 7. Fabricación de los adobes convencionales.



Imagen 8. Cubos de adobe con FBC.



Imagen 9. Adobes convencionales.



Imagen 10. Secado de adobes.



Imagen 11. Apilamiento de adobes.



Imagen 12. Cilindros de adobe de 6"x12".



Imagen 13. Cubos de adobe convencional de 10x10x10 cm.



Imagen 14. Cubos de adobe con la fibra del bagazo de caña.



Imagen 15. Muretes de adobe para prueba de compresión diagonal.



Imagen 16. Moldes para probetas cilíndricas.



Imagen 17. Cilindro de adobe de 6"x12" para ensayo brasileño.



Imagen 18. Balanza, pesando para granulometría.



Imagen 19. Mallas de laboratorio.



Imagen 20. Prueba de resistencia a la compresión en cubos.



Imagen 21. Prueba de laboratorio en horno.



Imagen 22. Prueba de compresión en cubos con 2% de FBC.



Imagen 23. Prueba de ensayo brasileño.



Imagen 24. Separación de la muestra óptima para análisis de microestructura.

ANEXO 8. Declaración jurada Certificado de acreditación de laboratorio

DECLARACIÓN JURADA

Quien suscribe

Sr. Wilson Arturo Olaya Aguilar

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

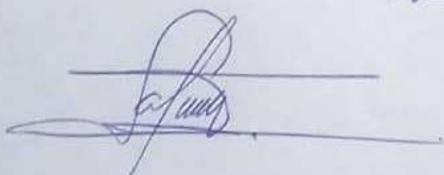
Por el presentante, el que suscribe, Wilson Arturo Olaya Aguilar representante legal de la empresa LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS W & C E.I.R.L.- LEMS W & C E.I.R.L. DECLARO que los ensayos de laboratorio se han realizado en concordancia con las Normas Técnicas y Estándares establecidos por parte del personal técnico y profesional para el trabajo de investigación dominado " Influencia de la fibra del bagazo de caña de azúcar en la microestructura y resistencia mecánica del adobe" realizado por los estudiantes Bani Jared Llontop Mejia identificado con DNI N°47775753 Y Ángel Junior Santisteban Olaya identificado con DNI N° 72269411.

Chiclayo, 16 junio del 2024

Atentamente:


LEMS W&C E.I.R.L.
WILSON ARTURO OLAYA AGUILAR
GERENTE GENERAL




Wilson Arturo Olaya Aguilar
