



**FACULTAD DE INGENIERIA ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS

**Características Mecánicas del Concreto usando la Ceniza
de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz**

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

Autora

Bach. Quispe Vilchez, Mitzi Briseth
<https://orcid.org/0000-0002-5487-178X>

Asesor

Dr. Muñoz Pérez, Sócrates Pedro
<https://orcid.org/0000-0003-3182-8735>

Línea de Investigación

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2023

**CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL CONCRETO USANDO LA CENIZA DE
BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y PAJA DE ARROZ**

Aprobación del jurado

Mag. SALINAS VASQUEZ NESTOR RÁUL
Presidente del Jurado de Tesis

Mag. RUIZ SAAVEDRA NEPTON DAVID
Secretario del Jurado de Tesis

Mag. CHÁVEZ COTRINA CARLOS OVIDIO
Vocal del Jurado de Tesis




DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la DECLARACIÓN JURADA, soy egresado (s) del Programa de Estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autora del trabajo titulado:

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL CONCRETO USANDO LA CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y PAJA DE ARROZ

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:

Quispe Vilchez Mitzi Briseth	DNI: 72756301	
------------------------------	---------------	---

Pimentel, 26 de noviembre de 2023.

NOMBRE DEL TRABAJO

Características Mecánicas del Concreto usando la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz

AUTOR

Mitzi Briseth Quispe Vilchez

RECUENTO DE PALABRAS

13299 Words

RECUENTO DE CARACTERES

63095 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

70 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.5MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 14, 2023 11:58 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 14, 2023 11:59 PM GMT-5

● 19% de similitud general

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

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 16% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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

Dedicatoria

A MIS PADRES

Marita Vílchez Mena y Persy Quispe Pérez, por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi carrera, por cada amanecida junto a mí, por sus sabios consejos, por la constancia y confianza en mi persona.

A MIS HERMANOS

Ariana Maricielo y Lian Yeratmi, por su paciencia, por escucharme, por darme ánimos siempre y por confiar en cada paso que doy.

Mitzi Briseth Quispe Vilchez

Agradecimientos

A Dios, por darme salud, perseverancia y paciencia para salir adelante frente a los obstáculos que día a día se me presentaron.

A mis padres y hermanos por su apoyo moral y económico, por ser mí ejemplo a seguir superándome y alcanzar mis metas.

A mi casa de estudios la Universidad Señor de Sipán, por permitir llenarme de conocimientos y así poder desempeñarme profesionalmente y como persona, y un agradecimiento a los docentes por enseñarnos y guiarnos en este proyecto de investigación para su respectiva revisión.

Índice

Dedicatoria	1
Agradecimientos	2
Índice de tablas	4
Índice de Figuras.....	5
Resumen	7
Abstract	8
I. INTRODUCCION	9
1.1. Realidad Problemática	9
1.2. Formulación del problema.....	16
1.3. Hipótesis.....	16
1.4. Objetivos	16
1.5. Teorías relacionadas al tema.....	17
II. MATERIALES Y METODO	29
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	29
2.2. Variables y Operacionalización.....	29
2.3. Población y muestra.....	31
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	32
2.5. Procedimiento de análisis de datos	34
2.6. Criterios éticos.....	54
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55
3.1. Resultados	55
3.2. Discusión de Resultados.....	72
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
4.1. Conclusiones.....	75
4.2. Recomendaciones.....	76
REFERENCIAS.....	72
ANEXOS	82

Índice de tablas

Tabla I Tamices a usar en el agregado fino.....	18
Tabla II Matriz de operacionalización de variables.....	30
Tabla III Distribución de probetas de 210 kg/cm^2 y $f'c= 280 \text{ kg/c m}^2$	31
Tabla IV Cantidad de probetas y viguetas adicionando CBCA+PA.....	32
Tabla V Propiedades Físicas del agregado fino y grueso	55
Tabla VI Composición Químicas de la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz..	56
Tabla VII Diseño de mezcla del concreto patrón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$	57
Tabla VIII Asentamiento del concreto con ambas cenizas	58

Índice de Figuras

Fig. 1	Equipo para el ensayo del módulo de elasticidad [68]	21
Fig. 2	Plantaciones de caña de azúcar [69]	23
Fig. 3	Proceso de cultivo de la caña de azúcar [49]	24
Fig. 4	Finura de la SCBA [5]	26
Fig. 5	Ceniza puesta a rayos x de la paja de arroz [25]	28
Fig. 6	Distribución del estudio en investigación	34
Fig. 7	Extracción del agregado fino - Cantera “La victoria”	35
Fig. 8	Extracción del agregado grueso - Cantera “Tres Tomas”	36
Fig. 9	Tipos de cemento Pacasmayo [64]	37
Fig. 10	Bagazo puesto al sol para su respectivo secado	38
Fig. 11	Tamizado de la ceniza de CBCA por la malla N° 40	38
Fig. 12	Ceniza caña de azúcar tamizada	39
Fig. 13	Ceniza de paja de arroz lista para ser transportada	40
Fig. 14	Ceniza extraída de paja de arroz	40
Fig. 15	Trituración de ceniza de paja de arroz	41
Fig. 16	Tamizado de ceniza de paja de arroz	41
Fig. 17	Tamizado del agregado fino	43
Fig. 18	Peso de los materiales	47
Fig. 19	Elaboración del concreto patrón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$	47
Fig. 20	Ensayo de temperatura al concreto	48
Fig. 21	Ensayo Slump del concreto patrón	49
Fig. 22	Moldeo de probetas y vigas de concreto	50
Fig. 23	Curado de probetas cilíndricas y vigas de concreto	50
Fig. 24	Ejerciendo fuerza para obtener la resistencia a la compresión.	51
Fig. 25	Prueba de esfuerzo para determinar la resistencia a la flexión	52
Fig. 26	Ensayo de resistencia a la tracción	53
Fig. 27	Ensayo de módulo de elasticidad.	53
Fig. 28	Resistencias a la compresión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de paja de arroz. (a) Resultados de $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Comparación de resistencias del $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.	59
Fig. 29	Resistencias a la tracción mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de paja de arroz. (a) Resultados de la resistencia a tracción de $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultado de comparación de resistencias de $F'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.	60
Fig. 30	Resumen de resistencias a flexión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de paja de arroz. (a) Resultados de las resistencias en las 3 edades para $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ con respecto a tracción.	61
Fig. 31	Resistencias a la compresión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de bagazo de caña de azúcar. (a) Resultados de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (b) Resultados de la resistencia a compresión de 280 kg/cm^2.	62
Fig. 32	Resistencias a tracción con adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de CBCA. (a) Resultados de los ensayos de resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados de resistencias con un diseño de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.	63
Fig. 33	Resistencias a flexión mostrados en curva con adición de ceniza de bagazo de caña de azúcar. (a) Resultados de las comparaciones de las resistencias de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados a flexión a 7.14 y 28 días. Con un $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.	64
Fig. 34	Resistencias a la compresión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de CBCA+PA. (a) Resultados de la comparación de la resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados de ensayo de compresión a los 7.14 y 28 días del $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.	65
Fig. 35	Resistencias a tracción mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de CBCA+PA. (a) Resultados de la comparación entre resistencias de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados del diseño de 280 kg/cm^2 en relación a tracción.	66
Fig. 36	Resistencias a flexión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de CBCA+ PA. (a) Resultados del diseño con un $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ para ambas cenizas. (b) Resultados del ensayo a flexión con dos cenizas para un diseño de 280 kg/cm^2.	67

- Fig. 37. Curva del módulo de elasticidad vs Tiempo para un $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ (a) Resultados del módulo de elasticidad con ceniza de paja. (b) Resultados del ensayo del módulo para la CBCA..... 68**
- Fig. 38. Ensayo del módulo de elasticidad reemplazando PA Y CBCA- Diseño 280 kg/cm^2 . (a) Resultados de la adición de ceniza de paja de arroz. (b) Resultados de la sustitución de Cbca para 5,10,15 y 20%..... 69**
- Fig. 39. Módulo de elasticidad sustituyendo ambas cenizas para 210 kg/cm^2 y 280 kg/cm^2 . (a) Resultados del 5% de CBCA+ 5,10,15 y 20% de PA de $f'c0 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultado de los ensayos del módulo para un $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ con el reemplazo de ambas puzolanas..... 70**

Resumen

La sociedad a lo largo del tiempo se viene desarrollando en el rubro de la construcción por lo que se busca mejorar las características mecánicas del concreto, usando puzolanas que vienen generando gran impacto en cuanto a resistencia. El objetivo de la presente investigación es evaluar las propiedades mecánicas del concreto haciendo el uso de la ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz; en donde la investigación tuvo como un modelo de enfoque aplicada y para un mejor desarrollo del estudio se tiene un diseño experimental. Dentro de la metodología se utilizó dos diseños de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$, donde al concreto se sustituyó el 5%+5%, del mismo modo el 5%+10%, 5%+15% y 5%+20% de cenizas. Para el estudio se realizó la calcinación de cenizas a una temperatura de 700°C ; se empleó probetas cilíndricas y vigas prismáticas, las cuales pasaron el proceso de moldeo, distribuyéndose en 3 edades para su respectivo análisis así mismo, se realizó el respectivo curado, se ensayó compresión, tracción, módulo de elasticidad y flexión; los resultados indicaron que al incorporar la mezcla de ambas cenizas en el cemento muestran que, a los 28 días, se tiene un concreto patrón de 284.64 kg/cm^2 y al sustituir 5%+5% de las dos cenizas arrojaron un 287.32 kg/cm^2 respuestas mayores al concreto patrón, demostrando así un 0.94% más sobre el concreto patrón. Concluyendo que se puede reutilizar cenizas que muchas veces son desechadas, indicando así que a menor cantidad de puzolanas mejores resultados obtendremos.

Palabras Clave: Ceniza de Paja de Arroz, Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar, puzolanas, concreto.

Abstract

Society has been developing over time in the construction field, which is why it seeks to improve the mechanical characteristics of concrete, using pozzolans that have been generating great impact in terms of resistance. The objective of this research is to evaluate the mechanical properties of concrete using sugarcane bagasse ash and rice straw; where the research had an applied approach model and for a better development of the study there was an experimental design. Within the methodology, two designs of $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ and $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ were used, where 5%+5% was replaced with concrete, in the same way 5%+10%, 5% +15% and 5%+20% ashes. For the study, ash calcination was carried out at a temperature of 700°C ; Cylindrical specimens and prismatic beams were used, which went through the molding process, distributing themselves into 3 ages for their respective analysis. Likewise, the respective curing was carried out, compression, traction, modulus of elasticity and flexion were tested; The results indicated that when incorporating the mixture of both ashes into the cement they show that, after 28 days, there is a standard concrete of 284.64 kg/cm^2 and when replacing 5%+5% of the two ashes they yielded 287.32 kg/cm^2 greater responses to the standard concrete, thus demonstrating 0.94% more than the standard concrete. Concluding that ashes that are often discarded can be reused, thus indicating that the smaller the amount of pozzolans, the better results we will obtain.

Keywords: Rice straw ash, sugarcane bagasse, pozzolans, concrete.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

Tanto el cemento y los residuos se presentan en gran cantidad en todo el mundo ya que dentro de la población se desempeña actividades con subproductos y muchas veces esto genera un problema en el desarrollo de los países [1]. La caña es el cultivo que demanda más ganancias probablemente debido a su diversa producción de azúcar, bagazo, jugo de caña y ceniza [2]. Durante muchos años, la ceniza de bagazo se ha vuelto muy importante en la construcción porque aparece como un componente de la puzolana. Se dice que la India produce una gran cantidad de caña de azúcar todos los días [3].

. La producción de caña en Brasil se da en grandes cantidades y se usa como puzolana, por este motivo [4], En la caldera se trabaja con temperaturas de 700°C a 1000°C, en la que se puede obtener 0.3% cenizas [5]. El concreto como se sabe es uno de los materiales con alto índice de contaminación, que genera gran cantidad de elementos dañinos para la sociedad; por eso se busca reemplazar un buen porcentaje del concreto con residuos [6]. En la construcción se busca innovar y minorar los costos que demanda los materiales por ello se va empleando recursos naturales que permita la implementación de estos en la construcción [7].

El azúcar, busca aumentar y mejorar la calidad de las características presentadas por la CBCA, pero en algunos estudios realizados, muestran un alto grado de cristalinidad de sílice y partículas no quemadas [8].

Los desechos que antes no se tomaba en cuenta ahora son implementos necesarios para utilizarse en la construcción como materiales cementosos, puzolanas, etc. [9]. La ceniza que proviene de la caña es uno de los recursos naturales que junto con otras cenizas se han empleado en el cemento porque mejora las propiedades del mismo [10].

La cascarilla de arroz ha tomado gran interés en la construcción, gracias al impacto que ha generado en el concreto ya que nos indica el mejoramiento en la resistencia a la compresión [11]. En la localidad de San Jacinto se recolectó cenizas de bagazo para emplearlas en el concreto, todo parte del material desechado que se puede encontrar tanto en los pobladores que lo cultivan como empresas que usan sus derivados de este producto [12].

Se realizó un análisis en Chimbote sobre cómo se podría mejorar el concreto implementando cenizas de residuos del bagazo, en segundo lugar, muestra que la puzolana natural se usa directamente como sustituto del cemento para mejorar el manejo de materiales y la durabilidad de la infraestructura [13].

En Lambayeque se realizaron pruebas para evaluar la resistencia de la mezcla con cenizas, en este concreto de 210 kg / cm² utilizado para este fin, parte de la ceniza de bagazo se reemplazó en un 20% y un 40% con el cemento, se concluyó aumento la resistencia [14].

Andrade de Portillo et al. [15] En su artículo científico titulado “Physical, mechanical and durability properties of ecofriendly ternary concrete made with sugar cane bagasse ash and silica fume”, tiene como objetivo realizar un estudio de la incorporación de ceniza y humo de sílice. Se usó una investigación tipo cualitativa y un diseño experimental. En la metodología se empleó 6 muestras; se trabajó con porcentajes del 10% hasta el 50%. Como resultado a compresión un 7.13 kg/cm² para un 30% y 5.58 kg/cm² para un 20% que se desempeñan mejor que un concreto común en cuanto a la resistencia. Se concluye que el uso de cenizas cumple con las disposiciones para emplearlo en obras.

Ashour et al. [16] En su presente artículo lleva como título “Engineering Parameters of Rice Straw Concrete with Granulated Blast Furnace Slag” tuvo como objeto analizar el reemplazo del concreto ecológico con paja de arroz y escoria granulada. Siendo esta una investigación basada en el conocimiento de aplicación directa, optando con modelos experimentales. En su metodología emplea pruebas al concreto tanto mecánicas y físicas, siendo su muestra la mezcla en si del concreto. Teniendo como resultado que al 15% de la incorporación de ambas variables hay un descenso del 88% para el concreto y paja con

tratamiento. Concluyendo que el concreto ecológico cumple con los requisitos para ser un material apto dentro de la construcción en climas secos.

Minnu [17] En el artículo de revisión titulado “Comparison of sugarcane bagasse ash with fly ash and slag: An approach towards industrial acceptance of sugar industry waste in cleaner production of cement” tiene como objeto estudiar la comparación entre un concreto con ceniza natural de caña de azúcar y con escoria. Se estudia con una investigación de enfoque cuantitativa y se desempeña con un diseño experimental. En su metodología se considera las siguientes dosificaciones: 20, 30 y 50% para ambos componentes, considerando 10 muestras. Los resultados indican que se obtiene mucha más resistencia con la adherencia de la ceniza del 2%. Se concluyó permeabilidad al agua siempre y cuando se use la mezcla de ceniza de bagazo en el concreto.

Rahmi [18] Indicando en su artículo científico titulado “The effect of rice straw fiber addition as sound silencer and its effect to concrete mechanical properties” el objetivo fue integrar paja de arroz en la mezcla de concreto. Empleando el enfoque cualitativo e indicando un diseño experimental. En su metodología sustituyeron el concreto con un 0 % hasta un 20% donde cada muestra fue ensayada. Obteniendo como resultado en el comportamiento de la resistencia un 70.76% para la muestra base y un 53.49% para un 20% evidenciando una disminución de resistencia. Dando como conclusión que a más incremento por parte de la fibra de paja de arroz menor será la potencia del concreto.

Altoé [19] Presenta su artículo titulado “Was tires and the burning of sugarcane bagasse in the manufacture of concrete pavers (pavers)”, tiene como objeto estudiar el beneficio que tiene la ceniza de bagazo y los residuos de llantas en la elaboración de adoquines. La presente investigación se centra en la aplicación práctica y utiliza un diseño experimental. En la metodología se empleó 8 adoquines con 2% y 5% de residuos; las cuales se determinará la compresión y absorción del líquido elemento. Dando como resultado óptimo un 23.07 MPa y 29 MPa correspondientemente, En conclusión, la CBCA demuestra mejores resultados que los residuos de llantas.

Chávez [20] En la investigación titulada “Influencia de la ceniza del bagazo de caña de azúcar con la finalidad de mejorar la resistencia del concreto, usando los agregados de la cantera Figueroa”, tiene como propósito investigar la implementación de la puzolana natural en el cemento. Se visualiza un diseño experimental, en donde empleo 100 muestras cilíndricas. Dentro de la metodología se usó probetas con 5%,10%,15% y 20% de ceniza de, se procedió a realizar el ensayo en 7, 14, 21,28 días. Teniendo como resultado un incremento de 10.47% en los primeros 7 días y finalmente a los 28 días incremento 7.96%. Se concluyó que al adicionar la puzolana en el cemento mejoramos las propiedades del mismo.

Apaza [21] Indica en su proyecto de investigación titulada “Durabilidad del Concreto elaborado en base a la Ceniza del Bagazo de Caña de Azúcar (CBCA) con Cemento Portland, ante Agentes Agresivos” a pesar de tener más de 5 años de antigüedad es relevante mencionarla, ya que dio una visión más amplia de las diferentes formas; su objetivo es reutilizar las puzolanas en el agregado fino. Considerando un enfoque aplicada, se tendrá dados de concreto de 5 x 3.5 cm para los ensayos, En la metodología se empleó 3 porcentajes considerando 5%,10% y 15%. Se tuvo como resultado un incremento favorable, por ende, se apreció un 18.14% de incremento de resistencia en la adición de 15% de ceniza. Concluyendo que las puzolanas son una buena opción para eliminar la contaminación que existe hoy en día.

Gutiérrez [22] Menciona en su estudio titulado “Ceniza de bagazo de caña de azúcar como sustituto parcial de cemento portland en la elaboración de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ ”, tiene como objeto a utilizar materiales de desechos naturales como implemento en el concreto, indicando así un diseño experimental, se presenta como muestra 3 probetas por las 3 edades a evaluar. En la metodología se utilizó un $f'c$ de 210 kg/cm^2 , en el que se sustituyó el 1%. 2,5% y 5% se ensayó la capacidad de un material para resistir fuerzas que lo comprimen. Como efecto se muestran que a los 28 días resulta 110.99, 145.10 y 171.07 kg/cm^2 respectivamente y considerando que en el concreto patrón se obtiene un 233.73 kg/cm^2 . Dando como conclusión que, 5% se mejora la resistencia en más de un 14.76%

Ramírez et al. [23] En la investigación titulada “Estudio comparativo de concreto elaborado con puzolana natural y concreto con cementos puzolánicos atlas en la ciudad de Huancayo”, tiene como finalidad principal comparar el concreto con adiconamiento de puzolanas. Se determino un diseño experimental. Para el estudio se trabajó con 0, 15, 30 y 45%. En cuanto a la metodología los ensayos se analizaron desde 0, 8, 16, 32 y 64 h la resistencia en donde resulto 154.75% en relación al 100% del concreto patrón considerando para el agua y cemento de 0.50. Finalmente se concluyó que el aditivo más notable era la puzolana natural.

Medina [24] En la investigación titulada “Influencia de la ceniza paja de arroz y plástico reciclado (PET) en los comportamientos mecánicos en adoquines de concreto para tránsito peatonal, Lima, 2019”, tuvo como fin calcular la conducta mecánica con la incorporación de las cenizas de paja de arroz y plástico reciclado, empleando un enfoque aplicada. La población consta de adoquines que serán de 10 x 20 cm. En la metodología se investigó los adoquines a compresión y flexión para determinar su comportamiento mecánico. En donde se adquirieron dichos hallazgos de la capacidad de soportar fuerzas de compresión de un 288.94 kg/cm², disminuyendo en comparación con el concreto patrón que tiene 312.6 kg/cm². Concluyendo que la implementación de ceniza no mejora el concreto para tránsito peatonal.

Hidalgo [25] En la investigación titulada “Evaluación de la reactividad puzolánica de la ceniza de paja de arroz”, a pesar de tener más de 5 años de antigüedad es importante indicarla por ser una investigación en el rubro nacional; tiene la intención de establecer los eventos puzolánicos en el cemento; considerando un diseño experimental, por ende, se tomó una muestra de la paja de arroz para ser analizada en diferentes edades, su metodología se desarrolló los ensayos de composición química y los ensayos de compresión y flexión. Los rendimientos que se consiguieron fueron favorables, ya que se empleó una sustitución de 10,15,20 y 30 %, resultando un 4.30%, 14.04% y 34.22% equitativamente. Dando como conclusión que a más edad mejor resistencia.

Chumacero [26] En la investigación titulada “Evaluación del comportamiento de la resistencia a la compresión del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con la aplicación de la ceniza de bagazo de caña de azúcar, Moyobamba, 2021”, su objetivo es identificar la resistencia a la compresión que existe empleando las puzolanas. La investigación es un diseño experimental por que se ejemplifican variables. En la metodología se emplearon 30 tubos cilíndricos a usar. Se obtuvieron como resultados un aumento significativo en el ensayo a compresión ya que se expresa un 249 kg/cm^2 a los 28 días, superando al concreto inicial con 118.25% más con la implementación de ceniza. Donde se concluye que al agregar un 5 % de la ceniza, aumenta a la muestra óptima.

Idrogo [27] En la investigación titulada “Estudio de la resistencia a la compresión del concreto 210 kg/cm^2 con ceniza de bagazo de caña de azúcar Pimentel, Chiclayo”, a pesar de tener más de 5 años de antigüedad es muy importante presentarla por contener información relevante nacionalmente; el objetivo es diseñar el concreto utilizando un material desechable de ceniza de bagazo, la presente tesis se centra en un diseño cuasi experimental, consta de 36 probetas. La metodología se basó técnicamente en la recolección de datos. De tal modo que los resultados mostraron que para un 8% se demuestra un 10.97% más que el concreto base, lo que no ocurre con el 10 y 15% los cuales arrojan un 10.76% y 22.38% correlativamente de resistencia a los 28 días. Concluyendo que los residuos naturales se trabajan mejor a menor proporción.

Coronel [28] En la investigación titulada “Uso de ceniza de bagazo de caña de azúcar CBCA, como reemplazo puzolánico porcentual en la fabricación de concreto estructural”, tiene como objetivo analizar la implementación de residuos naturales en el cemento, desempeñando un diseño experimental; para la muestra se estudiara 90 probetas y 60 vigas, En el análisis metodológico se incorporó las cenizas de caña en diferentes porciones de 0%,5%,10%20% para los $f'c$ de 280 kg/cm^2 y 350 kg/cm^2 , Dentro de los resultado no se observó mejoras ya que a los 28 días se obtuvo un 291.21 kg/cm^2 y 367.29 kg/cm^2

equitativamente por debajo de la muestra patrón con 291.21 kg/cm² y 398,69 kg/cm². Donde se concluye que no es factible su reemplazo.

Vásquez [29] En la investigación titulada "Evaluación de las propiedades del concreto con puzolana obtenido del bagazo de caña de azúcar, Cayalti, Lambayeque. 2018", pese de contar con más de 5 años de antigüedad es relevante mencionarla por ser un proyecto a nivel local; se propone examinar la conducta del concreto con el reemplazo de la ceniza, considerando un diseño experimental; su estudio se limita a todo Cayalti en el que constara de 120 especímenes a evaluar. En la metodología emplearon entre el 1% y 15 % de ceniza de bagazo, fueron ensayadas a 7, 14 y 28 días. Resultando para un $f'c = 280$ kg/cm² una muestra patrón de 283.5 kg/cm² y al integrar el 5% resulta una resistencia de 334 kg/cm², con un 17.81%. Concluyendo que la escoria del cultivo de la planta que se extrae el azúcar realiza los aspectos mecánicos del cemento.

Idrogo [30] El trabajo de investigación con título "Estudio de la resistencia a la compresión del concreto 210 kg/cm con ceniza de bagazo de caña de azúcar Pimentel, Chiclayo", a pesar de tener más de 5 años de antigüedad es de suma importancia sustentarla, dado que se realiza en un lugar con mucho salitre; su enfoque es aplicar los desperdicios orgánicos en el material cementante , aplicando un diseño experimental. En su análisis metodológico se consideró 3 porcentajes 8%, 10% y 15%, las cuales fueron distribuidas en 36 probetas a ensayar. Se tuvo como resultados que el porcentaje de 8 % da una resistencia de 10.97 % a los 28 días, mientras que el 15% y 10 % muestran una resistencia menor. Teniendo como conclusión que con un porcentaje menor el concreto se intensifica.

El proyecto de investigación en curso se enfocará en mejorar las características mecánicas del concreto, por lo tanto, el estudio presenta una justificación social, donde se busca el bienestar de las personas; del mismo modo se analiza la importancia en disminuir el impacto ambiental; en cuanto a la económico la parte agrícola generaría más puestos de trabajo así como en la construcción, ya que se reutiliza desechos naturales sin costo alguno, determinando técnicamente que las cenizas demuestran características similares a las del concreto, lo que conlleva a emplearlo en nuevos proyectos.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera influye la ceniza de bagazo de caña de azúcar y de paja de arroz en las características mecánicas del concreto?

1.3. Hipótesis

Las características mecánicas del concreto mejoran al incorporar ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz.

1.4. Objetivos

Objetivo General

- Evaluar las características mecánicas del concreto usando la ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz.

Objetivos Específicos

- Estudiar las características físicas de los agregados.
- Evaluar la actividad puzolánica de las cenizas de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz.
- Evaluar las propiedades mecánicas de los concretos patrones $f'c= 210\text{kg/cm}^2$ y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$
- Evaluar las propiedades mecánicas del concreto adicionando el 5, 10, 15 y 20% de ceniza de bagazo de la caña de azúcar y paja de arroz
- Determinar los óptimos contenidos de ceniza de bagazo de caña de azúcar con el de paja de arroz para mejorar el comportamiento mecánico del concreto.

1.5. Teorías relacionadas al tema

Cemento

Este elemento es primordial dentro de la construcción por ser el más usado en este ámbito, se usa en todo tipo de construcción por su gran resistencia, solidez y flexibilidad, gracias al concreto se puede obtener construcciones con una vida útil adecuada, se estudia cada diseño de acuerdo a un curado, fraguado y rotura. [14].

[28], mencionan que el cemento es la sustancia utilizada en la construcción que se mezcla con agregados para formar una masa sólida y resistente, aunque muchas veces se considera aditivos como parte de la mezcla, para ello se requiere realizar unos estudios antes de incorporar, las propiedades que presenta el concreto se irá dando de acuerdo al cemento a usar, asimismo, una característica importante de este material es que es muy moldeable la cual permite tener un trabajo más práctico.

La tecnología moderna del concreto identifica cuatro componentes de esta mezcla: el cemento, el agua, los áridos y los aditivos se definen como el material empleado en la industria de la construcción para unir y endurecer otros materiales de pasivación del concreto por tener una idea errónea de esta, ya que su significado no concuerda con la visión de su teoría conceptual a la ingeniería que afecta directamente a la construcción y por lo tanto hay muchas obras con falta de técnica y pocas eficientes [31].

1.1.1. Elementos del concreto

Cemento

El concreto es uno de los elementos que no debe faltar dentro de la construcción y está compuesto de agua, aire, áridos gruesos y áridos finos. Que cuando se mezclan todos estos materiales forman una pasta que se puede incorporar a los edificios para una variedad de propósitos. El cemento tiene las propiedades necesarias para la construcción en cuanto a trabajabilidad y costos. Para la resistencia se necesita realizar ensayos y estudiar al concreto, esto dependerá de los 28 días a lo que es sometido las probetas, para obtener la fuerza que resiste dicha probeta de acuerdo al ensayo a realizar [28].

[12], presentan que a raíz de investigaciones y demás estudios el cemento es un material activo en el que participa en cantidades pequeñas, pero no obstante es el que delimita ciertos comportamientos en el proceso.

Agregados

Agregado Fino

El material consiste en partículas pequeñas que se añaden a la mezcla del concreto para mejorar su aspecto, sostiene que más del 45% de residuos pase la malla, esto siempre y cuando se de en dos tamices seguidos [27].

Lo que se busca en la granulometría es establecer una distribución del tamaño de las partículas en una muestra de fineza que se mantenga dentro del límite de ± 0.2 , para considerar un material agregado fino debe cumplir el paso por el tamiz N° 100, tanto el agregado fino y grueso debe estar sin impurezas para una mejor trabajabilidad, ya que esto dificulta los resultados en el laboratorio [27].

Tabla I

Tamices a usar en el agregado fino

Tamiz	Porcentaje que pasa
9.5 mm (3/8 pulg)	100
4.75 mm (No. 4)	95 a 100
2.36 mm (No. 8)	80 a 100
1.18 mm (No. 8)	50 a 85
600 μm (No. 8)	25 a 60
300 μm (No. 8)	05 a 30
150 μm (No. 8)	0 a 10

Nota. Esta tabla muestra los tamices que se debe de usar para un determinado porcentaje, [32].

Agregado grueso

El agregado grueso proviene de los recursos naturales, los cuales son resultado de la explotación de rocas que comúnmente se encuentran en ríos, canteras, etc. Para hacer el uso del agregado grueso primero pasa por una granulometría de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 400. 037 2014 [28].

Agua

Este líquido vital necesario para la supervivencia de los seres vivos, utilizado en diversas actividades humanas; una de ellas es la construcción en donde genera gran consumo hídrico en todo el mundo, por ende, existe muchas revistas, libros y campañas para cuidar de ella, ya que si bien es cierto tenemos una gran cantidad de agua dulce; pero en los últimos reportes muestran gran escasez de agua en ciertos países como Líbano, Palestina, Omán entre otros [33].

El agua dentro de la construcción se basa a ciertos indicadores que expresa la Norma Técnica Peruana E. 060, en la que indica la cantidad y características del agua para que de esta manera tengamos mejores resultados en la mezcla [33].

Características Mecánicas del concreto

En estado Fresco

Nos encontramos a un material totalmente líquido el cual está conformado por agua, cemento, agregados; esto hace que el concreto presente poca solidez, pero esto no dura mucho tiempo ya que la misma mezcla mostrara una rigidez a través del fraguado [28].

Consistencia

La consistencia en el concreto es muy buena por ende el movimiento que tiene el cemento al estar fresco tiene buenos resultados [28].

Cohesividad

En este caso la cohesividad nos permite tener el mando de la mezcla ya que se puede controlar la segregación que muchas veces existe al momento de realizar la mezcla [34].

Tiempo de Fraguado

Es la duración requerida para que una sustancia se solidifique y alcance su estado de endurecimiento completo [35].

Contenido de aire

En el ACI nos menciona que el contenido de aire se muestra en volumen de vacíos de aire en el cemento, en el que se elimina los poros del agregado grueso y fino, de esta manera estaremos sacando un total de la mezcla expresada en porcentaje [36].

Peso unitario

Se calcula dividiendo el peso y volumen de los elementos a usar añadiendo los vacíos [36].

En condición rígida

Resistencia a la compresión

Es obtenida durante la prueba testigo debe corregirse teniendo en cuenta la diferencia que existe entre el testigo y la probeta en los siguientes aspectos: edad, tamaño, saturación en el momento de la prueba, también deben corregirse las diferencias en las propiedades del material, como el sangrado; por otro lado, los testigos que representan el concreto en la estructura tienen claramente una resistencia menor que las muestras del mismo grado de concreto debido a métodos de montaje significativamente diferentes (inyección, compresión) [37].

Se dice que es la habilidad para resistir la aplicación de fuerzas que tienen a comprimir un material sin sufrir daños depende de dos variables. El primer punto es la presión de fabricación y también hay un incremento de muestra. Internamente, hay otros factores que se consideran para ejecutar pruebas de compresión [37].

Resistencia a la Flexión

Se indica que se le conoce con el nombre de módulo de rotura, ya que se introduce una fuerza en la línea central de influencia en donde se encuentra en tensión generando una rotura [38].

Módulo de Elasticidad

Tiene la capacidad de deformarse, el cual se estudia a través de la aplicación de fuerzas conocidas sobre una muestra rígida y de esta manera evaluar su deformación [39].

Se menciona que el módulo de elasticidad tiende a ejercer cierta deformación elástica al tener contacto con cargas sometidas hacia el material a evaluar [29].

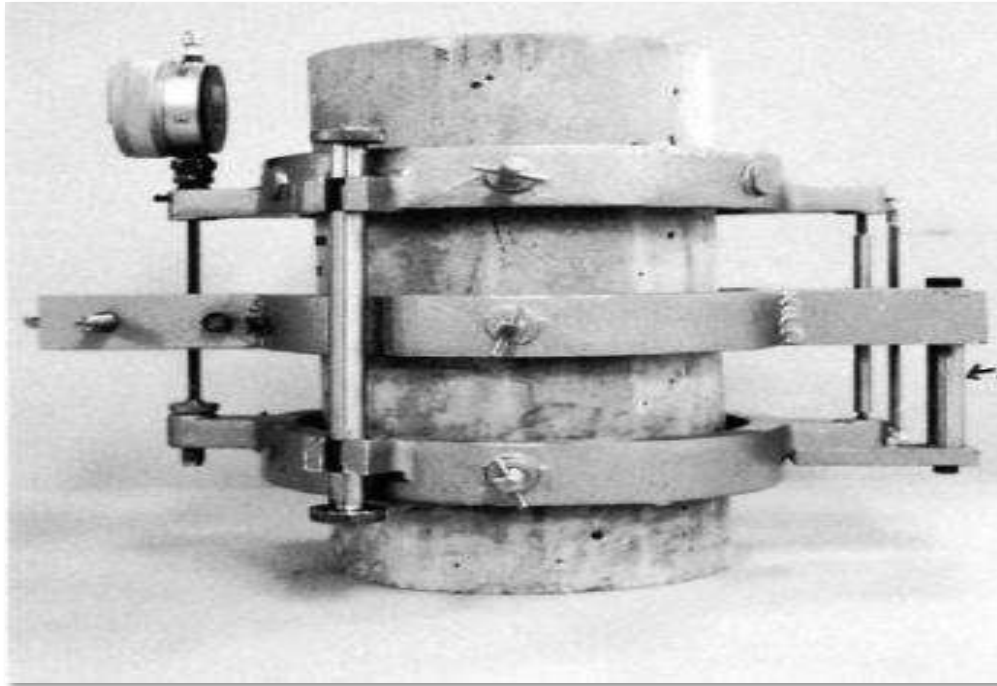


Fig. 1 Equipo para el ensayo del módulo de elasticidad [68]

Resistencia a la Tracción

En entornos hostiles, la durabilidad es la característica que debe contener cada material a usar. La resistencia al endurecimiento y descongelación es particularmente importante para materiales porosos quebradizos como el concreto cuando se exponen a bajas temperaturas en ambientes fríos [40].

El daño por heladas, el deterioro gradual fue una preocupación importante cuando se usaba concreto en climas fríos hasta que él se despegó de la superficie y colapsó por completo. Por tanto, las operaciones de congelación y descongelación pueden considerarse uno de los complejos procesos de fatiga [41].

Capacidad para resistir fuerzas de tensión sin romperse. Los principales compuestos que afectan a estas estructuras son cloruros, dióxido de carbono, sulfatos y ácidos [42].

Puzolanas

Se tiene como concepto que es un material volcánicos o silíceos utilizados como adiciones en la producción de cemento, por lo tanto, es conveniente de usar ya que es un componente normal en el mundo moderno. Está científicamente comprobado que la mejora la trabajabilidad, la resistencia y la durabilidad, y el a largo plazo ahorra personas y equipos para la instalación y compresión, endurecimiento, reparación y uso del concreto [43].

En primer lugar, el consumo masivo de materiales naturales para el concreto va tomando gran importancia, entonces la producción reducirá las reservas mundiales de materiales naturales; a medida que continúe este patrón de consumo, habrá recursos naturales menos disponibles en el futuro e inevitablemente se necesitará más energía para aprovechar estas reservas y distancias de transporte cada vez más reducidas [18].

En segundo lugar, el cemento, uno de los componentes más versátiles del concreto, requiere mucha energía para producirse. Las fábricas de cemento han intentado reducir la cantidad de CO₂ emitida mediante la descarbonización del metal, el CO₂ se puede reducir reemplazando parcialmente las materias primas con desechos industriales; implementando la reutilización de algunos residuos como componente del cemento ayuda a mantener la conservación de los sedimentos naturales. Estos subproductos son cenizas volantes y puzolanas naturales. Generalmente se presenta como un material cementoso adicional [44].

La Caña de Azúcar

Por la variedad de productos, uno de los cultivos que tiene más exportaciones es la caña de azúcar por ello se ubica en los 3 mejores productos dentro de la agricultura ya que tiene un promedio de 1.700 millones de árboles en todo el mundo y se cultivan alrededor de 2 millones de hectáreas, lo que la convierte en el cultivo más productivo [45]

Sobre el uso de nuevas tecnologías para tener una buena cultura. Uno de los procesos introducidos hoy es la siembra exitosa de este producto. Considerando que las dimensiones de la zanja serán las siguientes, indica que se debe plantar a una distancia de 1,60 m. 0.40m x0.40m, a los 30 días, si lo tienen, se evalúa la formación durante el día, por lo que cada brote

se toma metros lineales por metros lineales, y entre tallos, hectáreas y plantas, por lo que brotes más tempranos obtendrás más plántulas en comparación [46].



Fig. 2 *Plantaciones de caña de azúcar [69]*

Los recursos para esta producción son la demanda de tierras, bienes y servicios y la demanda de alimentos. Esto requiere una cultura más singular y conduce a la degradación del ecosistema [47]. El objetivo es monitorear la calidad del suelo donde está la siembra de caña. Destacamos que es muy importante evaluar y medir lo que generaría la caña de azúcar para asegurar la sostenibilidad.

Desde el punto de vista agrícola, la producción debe preservarse durante mucho tiempo, sin desperdiciar los recursos disponibles y utilizarse de manera racional y eficiente [48].

Etapas del Cultivo de Caña

Como primer punto se saca la semilla se deja germinar mientras se prepara el terreno. Luego se siembra a un metro de distancia aproximadamente entre planta y planta. Se hace tres deshierbo hasta empezar a moler. Para controlar el picudo que ataca el cultivo de caña se utiliza un veneno mediante fumigación [49].

Una hectárea de caña rinde aproximadamente 50 botigas. Se corta la caña se muele y se pone a fermentar por espacio de 3 a 4 días, en depósitos de tanque de madera o de cemento, de cada pozo obtenemos 4 botigas de aguardiente, para saber si el guarapo está

en punto de destila se mide con un se mide en alcoholímetro, si esta muestra 0 % está listo para a cargar alambique (oficina de destilar) [49].

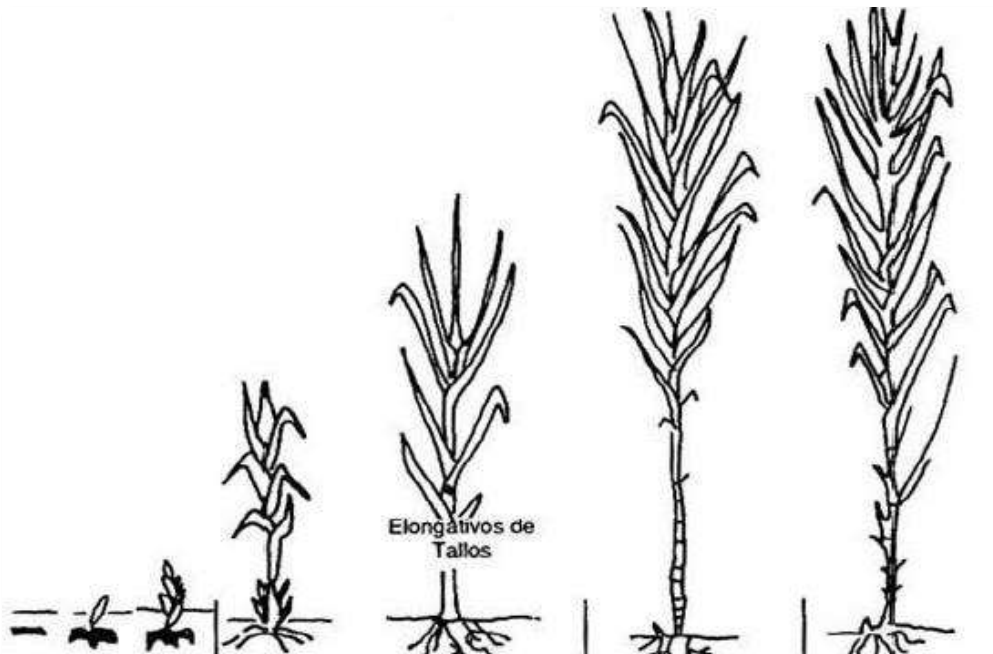


Fig. 3 Proceso de cultivo de la caña de azúcar [49]

Cosecha

La caña se empieza a cortar al año de ser cultivada, las características para proceder al corte, es que la caña de azúcar tiene que estar madura [50].

Propiedades Físicas del CBCA

La peculiaridad del bagazo ha demostrado tener un alto grado de actividad puzolánica, esto se da por el proceso de quema del bagazo de caña, en las que se considera una temperatura entre los 600 °C y 1000°C dentro de un tiempo aproximado de 20 minutos [50].

Módulo de Finura

Se evalúa el tamaño reducido que se introduce en la mezcla, por ende, cuando tenemos un valor menor se denomina agregado fino y cuando es mayor sería un agregado grueso [28].

Peso Específico

El peso unitario se calcula dividiendo el peso y volumen de los elementos a usar omitiendo los vacíos [36].

Peso Unitario

Se establece que el producto resulta de la división del peso y volumen de los elementos a usar añadiendo los vacíos [36].

Absorción

Muchas veces el aire atrapado queda en la mezcla lo que conlleva al aumento de la masa, esto se debe a la agudeza que tiene el agua dentro de los poros de la mezcla [28].

Porcentaje de Vacío

En el porcentaje de vacíos se encarga de calcular el volumen de los espacios que existe entre las graffmentos del material [51].

Tamaño Máximo

Es el material con mayor tamaño que pasa por la malla de menor dimensión [51].

Tamaño Máximo Nominal

Es cuando el material queda en el tamiz menor [51].

Cenizas de la CBCA

El método viene de antaño en el que se utilizaba vacunos para moler junto con el trapiche que está constituido por: la masa y los hijuelos que forman una máquina, en donde se trituraba la caña dando vueltas considerando una velocidad de rotación, obteniendo el jugo tradicional denominado guarapo del cual se elabora el aguardiente y la chancaca la que genera ingresos para la población y de consumo personal, al mismo tiempo el residuo de la caña era la parte fibrosa denominado bagazo dando un aproximado de 25 y 40 % de la materia prima [52].

Según estudios recientes, los residuos de azúcar industrial, principalmente el bagazo da como resultado actividad puzolánica, esto ayuda en la implementación del concreto por sus características muy parecidas. [53].

Los estudios realizados hacia el bagazo mencionan que el factor principal es la temperatura, ya que el quemado cambia depende del horno a utilizar, la temperatura ha influido en la fabricación de cenizas ya que se puede obtener una puzolana con rasgos

similares a la del concreto por ello la temperatura a la que se somete el bagazo entre 600°C – 1000 °C. El horno debe estar unida con la bomba de aire para de esta manera formar un flujo de aire que ayuda a enfriar lo interno de la bomba ya que ayuda para el buen quemado del bagazo [23].

El bagazo es un subproducto de la caña, utilizado mayormente en la fabricación de combustible en el que muchas veces no se toma en cuenta las cenizas que se adquiere al quemar el bagazo, si bien es cierto que cuando está en el proceso de quemado no se tiene el cuidado respectivo, el que conlleva a generar gran contaminación a un corto y largo plazo. Por lo que se adquiere actualmente el uso de la tecnología para poder reutilizar las cenizas de bagazo. Los resultados del estudio en curso han demostrado el efecto puzolana obtenido del bagazo, por ende, las empresas buscan la incorporación de residuos naturales para evitar los problemas ambientales [54].

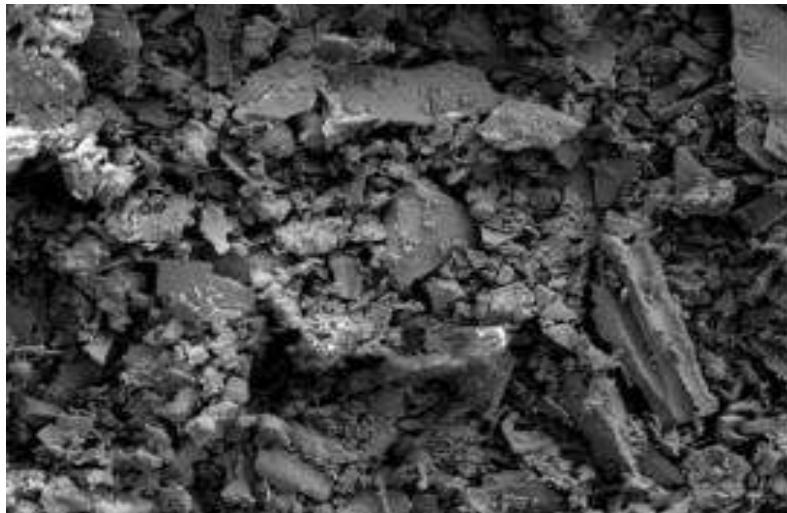


Fig. 4 Finura de la SCBA [5]

Las cenizas volantes se utilizan comúnmente en mezclas de cemento. Se pueden identificar dos tipos comunes de cenizas volantes. La primera presenta reducido número de calcio (ASTM Clase F) se producen quemando carbón bituminoso o antracita [5].

Las cenizas con presencia de calcio (ASTM Clase C) se producen quemando lignito o carbón bituminoso. La clase F se clasifica como puzolana común, un material que consiste en vidrios de silicato modificados con hierro y aluminio, el tipo F requiere $\text{Ca}(\text{OH})_2$ para formar

un producto que presente resistencia (reacción puzolánica) y por lo tanto se usa en combinación con cemento Portland, produciendo $\text{Ca}(\text{OH})_2$ por hidratación [41].

Arroz

El arroz es el cereal más usado en todos los países, los agricultores saben que al cultivar este cereal demandara de una variedad de fertilizantes, así como una serie de enfermedades [55]. Asimismo, [56] mencionan que el arroz muestra componentes que tienen diferentes reacciones, en el encontramos metano, N_2O .

El arroz tiene mucha acogida por ser un cereal muy rico y de un precio económico, en Perú se cultiva en 18 departamentos el cual va en aumento, en el 2001 se cosecho 2 millones 28 mil toneladas y para el 2017 aumento la producción a un 2.4 % [57].

El arroz se usa en la mitad del mundo, en este cereal tiene ciertas propiedades buenas y algunas características toxicas que afectan al medio ambiente como también a la población [58]. De igual manera existe una serie de productos que se adhiere al arroz para mejorar su contextura y rendimiento [59].

Cosecha del Arroz

La cosecha de arroz es la parte principal en el proceso de obtener este cereal, el cual se distribuye por todo el mundo, el arroz en materia prima lleva ciertos cuidados para tener un mejor resultado en la cosecha. En algunos estudios aplican el paraquat con saflufenacil para evaluar el rendimiento del arroz antes de ser enviado a las fábricas [60].

Ceniza de Arroz

Se viene empleando en la industria de la construcción hace mucho tiempo atrás en la que demuestra una mejor resistencia en el concreto asimismo una buena durabilidad, la ceniza de este residuo natural contiene aproximadamente un 87% de sílice y un 97% de materia prima, para tener una buena ceniza se debe verificar el tiempo de calcinación y la temperatura [25].

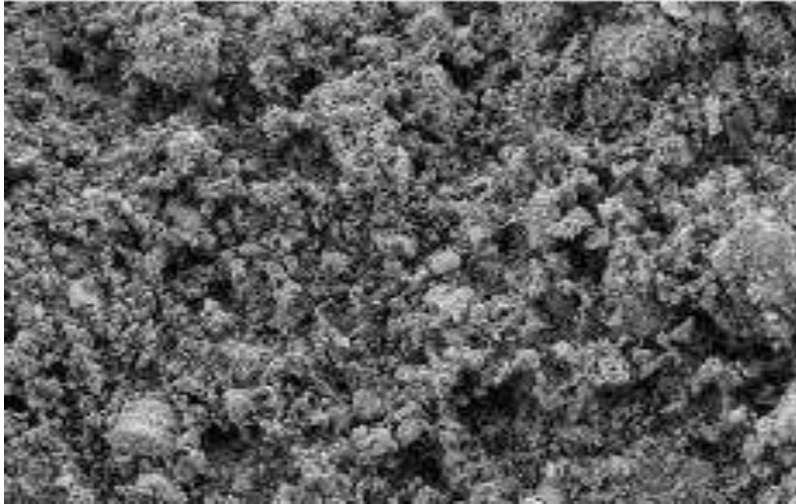


Fig. 5 *Ceniza puesta a rayos x de la paja de arroz [25]*

II. MATERIALES Y METODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

En este estudio se hace conocer un enfoque cuantitativo por la forma de recolectar datos, en los que se puede encontrar como número, peso, cantidad, donde predomina la medición y observación como proceso de la investigación, para obtener hipótesis que serán demostradas con el análisis de dichos datos para una interpretación y justificación de la misma [61].

Tipo de Investigación

Se considera una investigación aplicada, por el desarrollo del estudio que se basa en medir determinados datos para cuantificar los resultados y de esta manera analizar las posibles conclusiones [61].

Diseño de Investigación

El método utilizado fue experimental, porque abarca una amplia investigación a las variables en estudio para definir el desempeño de la variables dependientes y dependientes, para una mejor visión se considera un tipo cuasiexperimental [62].

2.2. Variables y Operacionalización

Tenemos dos tipos de variables

Variable independiente 1: Ceniza de bagazo de caña azúcar

Variable independiente 2: Paja de arroz

Variables dependientes: Características mecánicas del concreto.

Tabla II

Matriz de operacionalización de variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Valores finales	Tipo de variable	Escala de medición
Comportamiento mecánico del concreto	El concreto está expuesto a múltiples números de carga, lo que genera cambios en el [31].	Observación constante y directa, respectivos ensayos de laboratorio.	Propiedades físicas de los agregados	Granulometría	%	Observación constante y directa, respectivos ensayos de laboratorio, revisión documental, siguiendo reglamentos de norma	Concreto + %ceniza > concreto patrón (ok)	Dependiente	Razón
				Peso específico	Kg/cm ³				
				Gravedad específica	Kg/cm ³				
			Propiedades del concreto fresco	Trabajabilidad	-				
				Temperatura	°C				
			Propiedades del concreto endurecido	Resistencia a la Flexión	Kg/cm ²				
				Resistencia a la Compresión	Kg/cm ²				
Módulo de elasticidad	Kg/cm ²								
			Tracción	Kg/cm ²					
Ceniza de bagazo de caña azúcar y ceniza de paja de arroz	Puzolanas obtenidas de los residuos naturales sin uso [43].	Selección y acopio de material.	Propiedades físicas	Finura	%	Observación constante y directa, respectivos ensayos de laboratorio, revisión documental, siguiendo reglamentos de norma	Índice puzolánico	Independientes	Razón
				Perdida de Calcinación	%				
			Estudio de la actividad puzolánica	Características químicas	%				
				Índice de actividad puzolánica	%				

Nota. Variables a utilizar en el proyecto de investigación

1.1. Población y muestra

Población

La investigación está conformada por dos resistencias, siendo de 210 kg/cm² y 280 kg/cm² sin adición y adicionando la ceniza de paja de arroz y el residuo de la caña de azúcar por separas y juntas.

La presente investigación realizo probetas cilíndricas contando con un tamaño de 15 cm x 30 cm y moldes rectangulares de 15 cm x 15 cm para ser usados como vigas y desarrollar el ensayo de flexión.

Muestra

En nuestra muestra se elaboró 810 especímenes cilíndricos y 270 viguetas tanto para ambas resistencias mencionadas, los que serán sometidos a compresión, tracción, módulo de elasticidad y flexión, en las edades de 7, 14 y 28 días los cuales están conformados por su respectivo concreto patrón y con adición del 5%, 10%, 15% y 20% de ambas cenizas; además se trabajará el óptimo contenido de ceniza de bagazo de caña de azúcar adicionando el 5, 10,15 y 20% de paja de arroz, para el proceso de los ensayos se toma guía de la Norma Técnica Peruana (NTP).

Tabla III

Distribución de probetas de 210 kg/cm² y f'c= 280 kg/c m²

		DIVISIÓN DE MUESTRAS											
GENIZAS	%	COMPRESION			TRACCIÓN			FLEXIÓN			MODULO DE ELASTICIDAD		
		DIAS			DIAS			DIAS			DIAS		
		7	14	28	7	14	28	7	14	28	7	14	28
PATRON	0%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
CBCA	10%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	15%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	20%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
P. A	5%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	10%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	15%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	20%	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
TOTAL		90			90			90			90		

Nota. Se trabajará con las mismas cantidades de especímenes para ambos diseños.

Tabla IV

Cantidad de probetas y viguetas adicionando CBCA+PA.

OPTIMO CONTENIDO DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR + 5,10,15 Y 20% DE PAJA DE ARROZ

CENIZAS	%	F'C	COMPRESION			TRACCIÓN			FLEXIÓN			MODULO DE ELASTICIDAD		
			DIAS			DIAS			DIAS			DIAS		
			7	14	28	7	14	28	7	14	28	7	14	28
CBCA +P.A	5%+5%	210	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%+10%		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%+15%		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%+20%		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
CBCA +P.A	5%+5%	280	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%+10%		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%+15%		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
	5%+20%		3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4
TOTAL			90			90			90			90		

Nota. La tabla muestra el óptimo contenido de ceniza de bagazo más la suma de cada porcentaje, pero esta vez agregando paja de arroz.

Muestreo

En cuestión del muestreo mencionan [63] que a partir de obtener nuestra muestra se elige de acuerdo a nuestra conveniencia como autores de la investigación, para tener una mejor relación entre los elementos a considerar.

Este proyecto se estará desarrollando de forma no probabilística, por lo que se asemejará a todos los requisitos impuestos por la NTP 339.183.

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

Técnica de recolección de datos

Observación

Para ejecutar la realización del proceso de datos se dio a través de la observación, en el que se identificó fuentes bibliográficas para recopilar información con respecto al tema.

Herramienta de estudio

Técnica en donde se identificó información acerca de las propiedades para procesar y desarrollar todas las inquietudes.

Instrumentos de recolección de datos

En la investigación se quiere lograr el objetivo, para ello se utilizó guías y análisis de observación en donde se recogió los datos de cada ensayo realizado, así mismo las visitas a las respectivas canteras.

Guías de observación

Se tiene formatos para cada ensayo que se desarrolló en el laboratorio, los cuales proporcionan instrucciones y pautas para llevar a cabo una información adecuada y así tener una mejor perspectiva del tema.

Formatos de recopilación de datos de las propiedades de los agregados

Ensayos indicados y explicados a detalle en la sección de Anexos

Formato de diseños de mezcla de concreto

Diseño de mezcla de concreto

Anexos.

2.3. Procedimiento de análisis de datos

Flujo de procesos

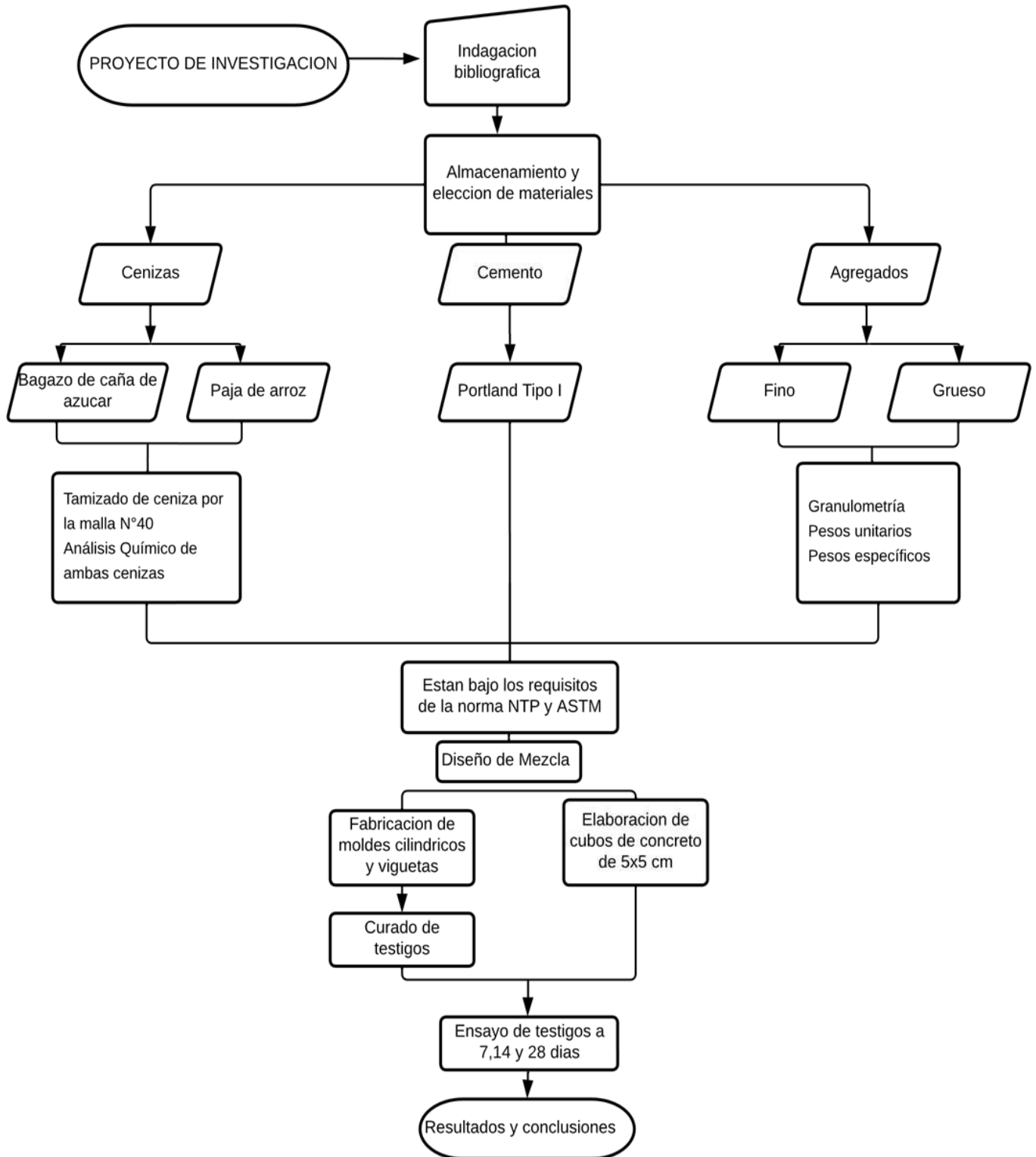


Fig. 6 Distribución del estudio en investigación

Descripción de procesos

Selección de los agregados

Agregado fino

El material árido fino fue extraído de la cantera que lleva por nombre “La Victoria”

Ubicación

Localidad: Pátapo



Fig. 7 *Extracción del agregado fino - Cantera “La victoria”*

Agregado grueso

El material rocoso fue extraído de la cantera que lleva por nombre “Cantera Tres Tomas”

Ubicación

Localidad: Mesones Muro

Provincia: Ferreñafe

Región: Lambayeque



Fig. 8 *Extracción del agregado grueso - Cantera "Tres Tomas"*

Agua

El líquido elemento es primordial para desarrollar los respectivos ensayos, en este caso se empleó agua potable del respectivo laboratorio de concreto.

Cemento

En este proyecto de investigación se trabajará con el cemento Portland tipo I (Pacasmayo).

En la industria de la construcción existen diversos tipos de cemento para cada requisito que presente la zona a construir [64].

Encontramos:

(a) Cementos tradicionales

(b) Cementos adicionados

Como se muestra en la figura N° 9



Fig. 9 Tipos de cemento Pacasmayo [64]

Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar (CBCA)

Paso 1: Para obtener la ceniza de bagazo se realizó una inspección donde se podría encontrar los residuos de dicho material, eventualmente es más común encontrar el bagazo por lugares de la sierra o fábricas.

Paso 2: Para la calcinación de la materia prima (bagazo) se realizó en horno de la fábrica “Chiclayo” la cual tuvo una temperatura de 700°C.

Paso 3: Para el transporte será súper cuidadoso por ser un material muy fino, el cual será transportado en sacos forrados con plásticos y de esta manera llevarlo al respectivo acopio de la ceniza.

Paso 4: Para finalizar, la ceniza cumple con los requisitos requeridos para el proyecto y es puesto a disposición del laboratorio de concreto.



Fig. 10 *Bagazo puesto al sol para su respectivo secado*



Fig. 11 *Tamizado de la ceniza de CBCA por la malla N° 40*



Fig. 12 *Ceniza caña de azúcar tamizada*

Ceniza de Paja de Arroz

Paso 1: Para obtener la ceniza de paja de arroz se realizó una inspección donde se podría encontrar los residuos de dicho material, eventualmente es más común encontrar la ceniza de paja de arroz en los molinos.

Paso 2: Para la calcinación de la materia prima (paja) se realizó en horno del molino “Chiclayo” el cual tuvo una temperatura de 700°C.

Paso 3: Para el transporte será súper cuidadoso por ser un material muy fino, el cual será transportado en sacos forrados con plásticos y de esta manera llevarlo al respectivo acopio de la ceniza.

Paso 4: Para finalizar, la ceniza cumple con los requisitos requeridos para el proyecto y es puesto a disposición del laboratorio de concreto.



Fig. 13 *Ceniza de paja de arroz lista para ser transportada*



Fig. 14 *Ceniza extraída de paja de arroz*



Fig. 15 Trituración de ceniza de paja de arroz



Fig. 16 Tamizado de ceniza de paja de arroz

Ensayos a realizar

Los ensayos cumplen con los requisitos de las normas NTP y ASTM respectivamente las cuales se desarrollaron en Servicios de laboratorios de suelos y pavimentos SAC – EMP Asfaltos.

Granulometría de los Agregados

El análisis granulométrico se basa en la norma NTP 400.037 para llevar un buen control del agregado fino, así como el agregado grueso.

[65] Indica que para determinar la granulometría se tiene que seguir ciertos requisitos para poder determinar un tamaño de acuerdo al ensayo a realizar para tener una mejor trabajabilidad.

Granulometría del Agregado Fino

Paso 1: Se usó 600 gr de agregado fino que fue pesado respectivamente.

Paso 2: Se realizó la granulometría con tamices normalizados los cuales fueron 3/8", N°4, N°8, N°16, N°30, N°50, N°100 que fueron ordenadas de la misma manera.

Paso 3: Para continuar con el proceso de granulometría se procede a verter el material en los tamices mencionados y se procede a realizar movimientos fuertes para tener un buen tamizado.

Paso 4: Y por último se pesa el agregado de cada tamiz



Fig. 17 Tamizado del agregado fino

Granulometría del Agregado Grueso

Paso1: Se usó un determinado peso de agregado grueso el que se destinó para las diferentes pruebas a realizar.

Paso 2: Se realizó la granulometría con tamices normalizados los cuales fueron 1 ½", ¾", ½", ⅜" y N°4 que fueron ordenadas de la misma manera.

Paso 3: Para continuar con el proceso de granulometría se procede a verter el material en los tamices mencionados y se procede a realizar movimientos fuertes para tener un buen tamizado.

Paso 4: Y por último se pesa el agregado de cada tamiz.

Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar

En este caso la puzolana se adicionará al cemento en 5%,10%,15% y 20 % respectivamente.

Paso 1: La ceniza para poder tener una mejor trabajabilidad y presentar similares características con respecto al cemento en finura se procedió hacer el tamizado con la malla N°40 para así eliminar impurezas.

Paso 2: Continuando con el proceso seguimos con el tamizado para ello se usó un cucharón para vaciar el material en el tamiz y para no dejar perder mucha ceniza se usó la tapa y el fondo del tamiz.

Peso Específico y Absorción del Agregado Fino

En este ensayo se tomó a detalle los requisitos de las normas:

-NTP 400.021 (agregado grueso)

-NTP 400.22 (agregado fino)

Agregado Fino

Paso 1: Saturamos la muestra por 24 horas.

Paso 2: Pesamos la muestra con una balanza.

Paso 3: Se procede a secar la muestra para ello se introduce a un horno y así volverlo a pesar.

Paso 4: Ya teniendo todos los resultados se realizará los respectivos cálculos.

Agregado Grueso

Paso 1: Saturamos distintas muestras por 24 horas.

Paso 2: Pesamos la muestra con una balanza.

Paso 3: Se procede a secar la muestra y de esta manera retirar toda humedad, esto será de manera manual.

Paso 4: Se utilizó una canasta para evaluar el volumen del agregado

Paso 5: Para terminar con el proceso la muestra es puesta al horno por 24 horas y pesada.

Paso 6: Ya teniendo todos los resultados se realizará los respectivos cálculos.

Peso Unitario Suelto y Compactado

En este ensayo seguiremos las indicaciones de la norma (NTP 400.017) para ambos agregados.

Agregado Fino

Peso Unitario Suelto

Paso 1: Necesitaremos el material y un cucharón para poder verter el agregado en el recipiente que nos brindara el laboratorio.

Paso 2: Al momento de llenar el recipiente de manera cuidadosa sin ejercer fuerza alguna se nivela para no tener material sobrante y se procede a pesa

Peso Unitario Compactado

Paso 1: Se usó el agregado fino con el mismo recipiente del peso unitario suelto.

Paso 2: Se continúa con el vaciado del material, pero esta vez por capas para poder ser compactado, para esto se necesita colocar una capa y ejercer 25 golpes con la ayuda de una barra de metal y se nivela para luego ser pesado.

Agregado Grueso

Peso Unitario Suelto

Paso 1: Necesitaremos el material y un cucharón para poder verter el agregado en el recipiente que nos brindara el laboratorio.

Paso 2: Al momento de llenar el recipiente de manera cuidadosa sin ejercer fuerza alguna se nivela para no tener material sobrante y se procede a pesar.

Peso Unitario Compactado

Paso 1: Se usó el agregado fino con el mismo recipiente del peso unitario suelto.

Paso 2: Se continúa con el vaciado del material, pero esta vez por capas para poder ser compactado, para esto se necesita colocar una capa y ejercer 25 golpes con la ayuda de una barra de metal y se nivela para luego ser pesado.

Contenido de Humedad

En este caso seguiremos todos los pasos que rige la norma (NTP 339.185 AGREGADOS).

Agregado Fino

Paso 1: Se colocará una cierta porción de material en una tara para obtener su peso y poder tener ver la diferencia con el peso seco.

Paso 2: Para obtener el peso seco se introduce la muestra pesada como se menciona en el punto 1.

Paso 3: La muestra reposara en el horno por 24 horas.

Paso 4: Para finalizar y habiendo cumplido las 24 horas se retira y se procede a pesar la muestra una vez ya seca.

Agregado Grueso

Paso 1: Se colocará una cierta porción de material en una tara para obtener su peso y poder tener ver la diferencia con el peso seco.

Paso 2: Para obtener el peso seco se introduce la muestra pesada como se menciona en el punto 1.

Paso 3: La muestra reposara en el horno por 24 horas.

Paso 4: Para finalizar y habiendo cumplido las 24 horas se retira y se procede a pesar la muestra una vez ya seca.

Diseño de Mezcla

En el proyecto de investigación se usaron dos diseños, uno es de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, se va a dividir en el concreto patrón y otro con el concreto adicionando la ceniza de paja de arroz y ceniza de bagazo de caña de azúcar con 5%, 10%, 15% y 20% respectivamente, para el procedimiento se siguió paso a paso el Método del comité 211 del ACI.

Concreto Patrón

Ya obteniendo todos los resultados se procede a elaborar el diseño de mezcla para cada uno de los esfuerzos mencionados.

Para este proyecto se va a estar evaluando el cemento tipo I.

Paso 1: Se pesa los agregados para la mezcla de concreto, este proceso se realiza para ambos diseños de mezcla $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.



Fig. 18 *Peso de los materiales*



Fig. 19 *Elaboración del concreto patrón $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$*

Diseño de mezcla con ceniza de bagazo y de la ceniza de paja de arroz

Para este diseño de mezcla se estará adicionando el 5%, 10%, 15% y 20% de ambas cenizas, pero en este caso también se analizará las cenizas solas con el concreto y juntas tomando en cuenta el óptimo contenido de la ceniza de bagazo, ya que se obtuvo una mayor resistencia con respecto al concreto patrón.

Ensayo del concreto

Estado fresco

Temperatura

La norma que se usará para el ensayo respectivo será NTP 339.184.

Paso 1: Se mezcla todos los agregados en el trompo para tener una mezcla uniforme.

Paso 2: A continuación, se procede a realizar el vaciado a un buggy donde se procede inmediatamente a colocar el termómetro.

Paso 3: Se toma nota de la temperatura obtenida.

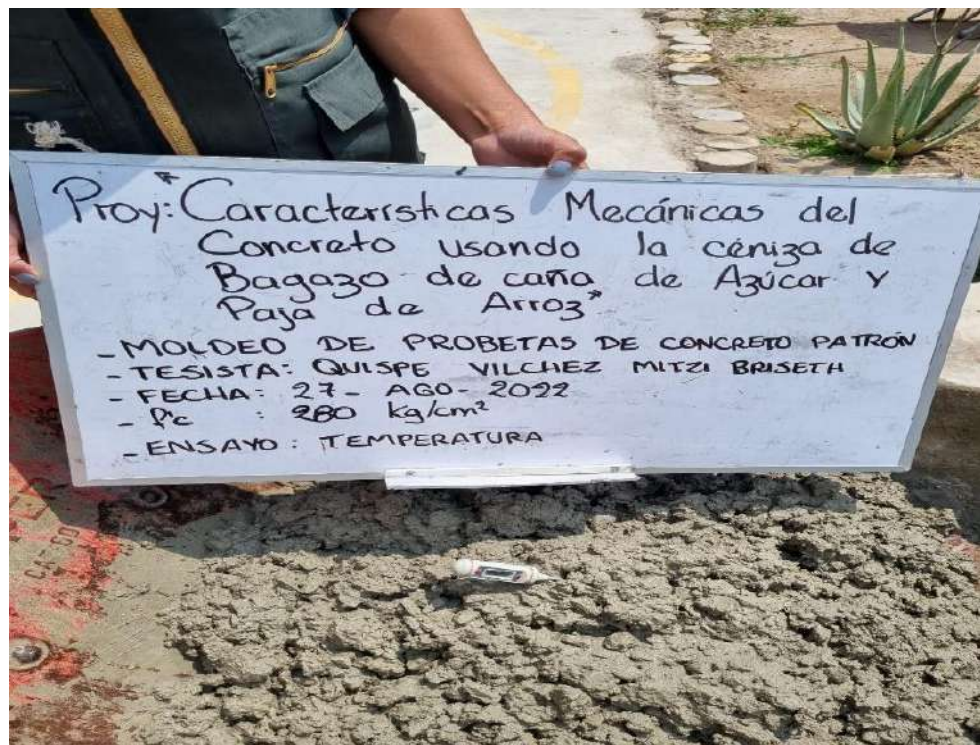


Fig. 20 Ensayo de temperatura al concreto

Asentamiento

La norma que se usará para el ensayo respectivo será NTP 339.184.

Paso 1: Se mezcla todos los agregados en el trompo para tener una mezcla uniforme.

Paso 2: Luego la mezcla se introduce en el cono de Abrams la que cuenta con una plancha de metal para sostener a la mezcla.

Paso 3: Una vez lleno el cono de Abrams se procede a realizar 25 golpes con la ayuda de una varilla.

Paso 4: Seguido se retira el molde para poder medir el asentamiento.



Fig. 21 Ensayo Slump del concreto patrón

Estado endurecido

Elaboración, muestreo y número de especímenes

Se elaboraron 900 especímenes cilíndricos y 300 viguetas para ambos diseños, siguiendo el proceso de la NTP 339. 033.

Para cada ensayo a realizar se definirá la cantidad de especímenes a usar, por lo general se usa de 3 a más especímenes ya que se evaluará edad y tipo de ensayo.

La mezcla de concreto se moldeo en forma cilíndrica y rectangular para proceder con el secado y así proceder con el desmolde y tener su curado respectivo de 7 ,14 y 28 días.



Fig. 22 Moldeo de probetas y vigas de concreto



Fig. 23 Curado de probetas cilíndricas y vigas de concreto

Ensayo de Resistencia a la Compresión

Se usó la NTP 339.034 para realizar el ensayo resistencia a la compresión, generalmente la resistencia se mide en kg/cm² o MPa.

Para este ensayo se usará muestras cilíndricas y la maquina compresora que determinará sus respectivas resistencias.

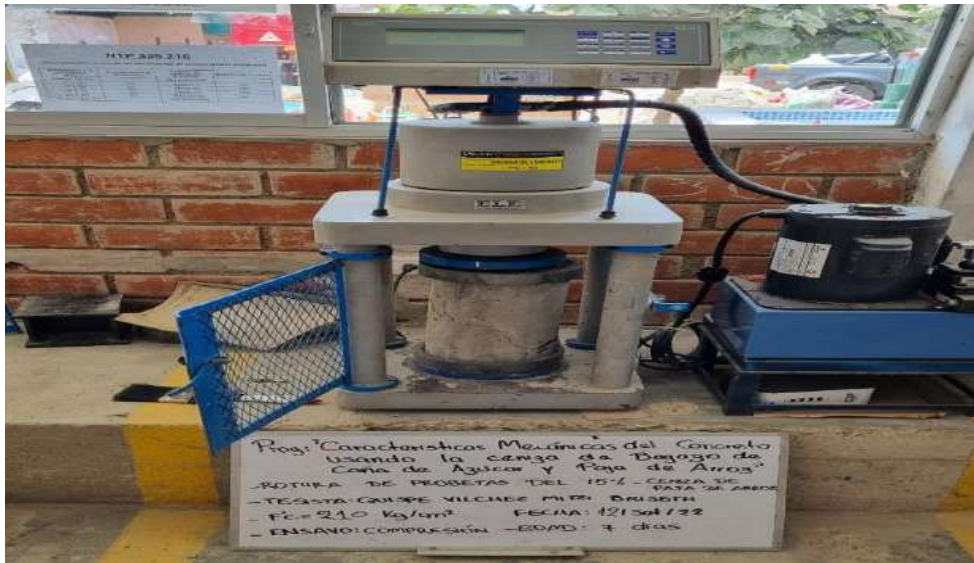


Fig. 24 Ejerciendo fuerza para obtener la resistencia a la compresión.

Ensayo de Resistencia a la Flexión

Para la resistencia a la flexión se determinará los ensayos con ASTM C78, donde indica que la rotura se presenta en los puntos tercios.

En este caso estaremos utilizando una muestra rectangular (viga) la que permitirá ejercer el esfuerzo para lograr el módulo de rotura.



Fig. 25 Prueba de esfuerzo para determinar la resistencia a la flexión

Ensayo de Resistencia a la Tracción

Generalmente el concreto se suele agrietar con mucha facilidad al estar expuesto a una contracción presente en diversos factores como la temperatura.

Para este ensayo estaremos siguiendo los pasos de ASTM C 496, y de esta manera tener buenos resultado



Fig. 26 Ensayo de resistencia a la tracción

Ensayo del Módulo de Elasticidad

En este ensayo se trabajó con dos testigos de concreto para señalar la rigidez del concreto y la conexión de Poisson de la mezcla, en el que observaremos la durabilidad del material frente a una carga dirigida sobre el mismo.

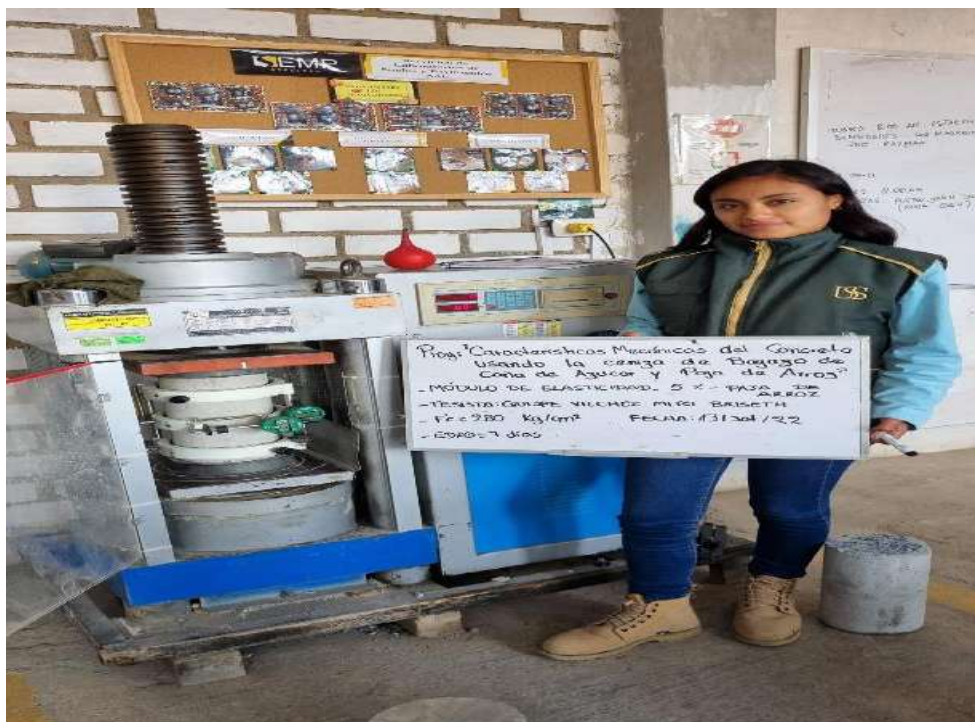


Fig. 27 Ensayo de módulo de elasticidad.

2.4. Criterios éticos

Ética de recolección de datos

En este estudio se indica la realización de cada ensayo y obtención de datos se creó conveniente tomar en consideración los principios que determina el Código de Ética de Investigación de la USS S.A.C., aprobada con la Resolución N° 053 – 2023/PD-USS, en donde aborda una variedad de normas, guías, entre otros especificándose a detalle en el art. 4 [66].

Ética de aplicación

Se estableció parámetros de acuerdo al art 6 y art 7 del Código de Ética de Investigación de la USS S.A.C., en el que indica la metodología para el desarrollo de esta investigación, tomando en cuenta antecedentes para determinar un mejor y eficaz resultado [66]. Por ende, se estipula la veracidad de los autores por su eficaz y concisa investigación.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

Teniendo como primer objetivo estudiar las características físicas del agregado fino y grueso

Tabla V

Propiedades Físicas del agregado fino y grueso

Resultados Promedios de las Propiedades Físicas de los Agregados							
Tipo de Agregados	Granulometría		Peso Unitario		Peso Específico (gr/cm ³)	Absorción (%)	Contenido de humedad (%)
	Módulo de fineza	Tamaño max. Nom.	Suelto (kg/cm ³)	Compactado (kg/cm ³)			
Agregado Fino	2.86		1170	1541	2.606	1.12	1.10
Agregado Grueso		3/4"	1419	1380	2.683	0.44	0.38

Nota. Datos obtenidos de laboratorio, los cuales servirán para los estudios posteriores.

Se realizó una visita a las canteras para extraer el material a usar, considerando para áridos la cantera "La Victoria" ubicada en la localidad de Pátapo, en el caso de la piedra se empleó material de la cantera "Tres Tomas" situado en Mesones Muros, para este análisis se examinó de acuerdo a las normas NTP 400.037, considerando 500 gr como peso inicial para ambos materiales 34790 gr. En la tabla V se puede indicar de qué manera está compuesto los agregados, cuyos resultados o porcentajes obtenidos están sometidos bajo la norma especificada, estipulando que para el agregado fino se considera que debe cruzar el 95mm, del mismo modo para el agregado se retenga en el tamiz N°4.

Para el segundo objetivo se evaluó las características químicas de las CBCA y PA

Tabla VI

Composición Químicas de la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz

COMPONENTE QUIMICO DE LAS CENIZAS									
Componente Químico %	Óxido de silicio (SiO ₂)	Óxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	Óxido de Hierro (Fe ₂ O ₃)	Óxido de Calcio (CaO)	Óxido de Magnesio (MnO)	Trióxido de azufre SO ₃	Óxido de Potasio KO ₃	LOI	Elementos livianos ⁽¹⁾
(CBCA)	45.73	9.64	9.32	7.92	7.98	1.21	9.98	3.85	4.38
(PA)	41.2	8.3	5.5	7.4	6.54	0.9	8.3	2.2	3.27

Nota. Las composiciones químicas son semejantes a las del concreto.

En la Tabla VI indica que se tuvo una selección del material, el cual paso un procedimiento de secado y tamizado por la malla N° 40; ya obteniendo la ceniza sin ninguna impureza fue enviado al laboratorio LABMIN SRL, en donde se realizó una Difracción de Rayos X CPA para ambas muestras, cumpliendo con la Norma C618-05, en la que se demuestra que los componentes son similares a las del concreto, especificando que las cenizas al ser incorporadas generarían una resistencia dentro de los regímenes de la NTP 339.034 - 2021. Los resultados los podemos observar en **Anexos**.

Como tercer objetivo se determinó la Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto de los diseños 210kg/cm² y 280 kg/cm²

Tabla VII

Diseño de mezcla del concreto patrón f'c= 210 kg/cm².y f'c=280 kg/cm²

Diseño de Mezclas		Cemento (kg)	Agua (lt)	Agregado Fino (kg)	Agregado Grueso (kg)
210 kg/cm ²	Valores de diseño por metro cúbico de mezcla	378	206	797	950
	Valores de diseño corregidos por humedad	378	206	797	950
280 kg/cm ²	Valores de diseño por metro cúbico de mezcla (Seco)	464	205	717	946
	Valores de diseño corregidos por humedad de los agregados	464	206	725	950

Nota. Determinación de materiales con un mismo patrón para ambos diseños.

En tabla VII se determina la cantidad de material para el concreto; es decir cuánto de cemento usaremos, cuantos litros de agua emplearemos, así como también cuantos kg de agregados, por lo tanto, nos estaremos apoyando de la norma ACI 211, para determinar la resistencia del concreto se aplicará el ensayo de resistencia a la compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad. De esta manera llegaremos a la conclusión si nuestra resistencia cumple con lo establecido en la norma NTP 339.034 - 2021.

Análisis del cambio físico del concreto con las cenizas de bagazo, paja de arroz y las cenizas juntas.

Tabla VIII

Asentamiento del concreto con ambas cenizas

RESISTENCIA f'c (Kg/cm ²)	CONCRETO PATRON	ASENTAMIENTO DEL CONCRETO			
	C.P	A + CENIZA DE PAJA DE ARROZ (PULGADAS)			
		5%	10%	15%	20%
210	4	3	3	2	1.75
280	4	3	3	2	1.75
		A + CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA (PULGADAS)			
210	4	4	3	2	1.75
280	4	3	3	2	1.75
		A+CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA + CENIZA DE PAJA DE ARROZ			
	C.P	5% + 5%	5% + 10%	5% + 15%	5% + 20%
210	4	4	3	2	1.75
280	4	4	3	2	1.75

Nota. Se realizo el ensayo Slump para un mejor resultado.

Como se muestra en la tabla VIII que la ceniza de paja de arroz cumple con la trabajabilidad con el 5% y 10% al igual que la ceniza de caña, del mismo modo se tomó amabas cenizas para el análisis de asentamiento donde se obtuvo mejor trabajabilidad en los mismos porcentajes mencionados anteriormente. Las dos resistencias trabajan con un asentamiento de 4", lo que sirvió para el estudio y análisis del concreto con la adición de puzolanas, todo el proceso se rigió de acuerdo a la NTP 339.035.

Con referencia al cuarto objetivo, se evaluó las características mecánicas del Concreto para un $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $F'c=280 \text{ kg/cm}^2$ con la incorporación de la ceniza de paja de arroz y de bagazo de caña de azúcar

Resistencia a la Compresión con la Ceniza de Paja de Arroz

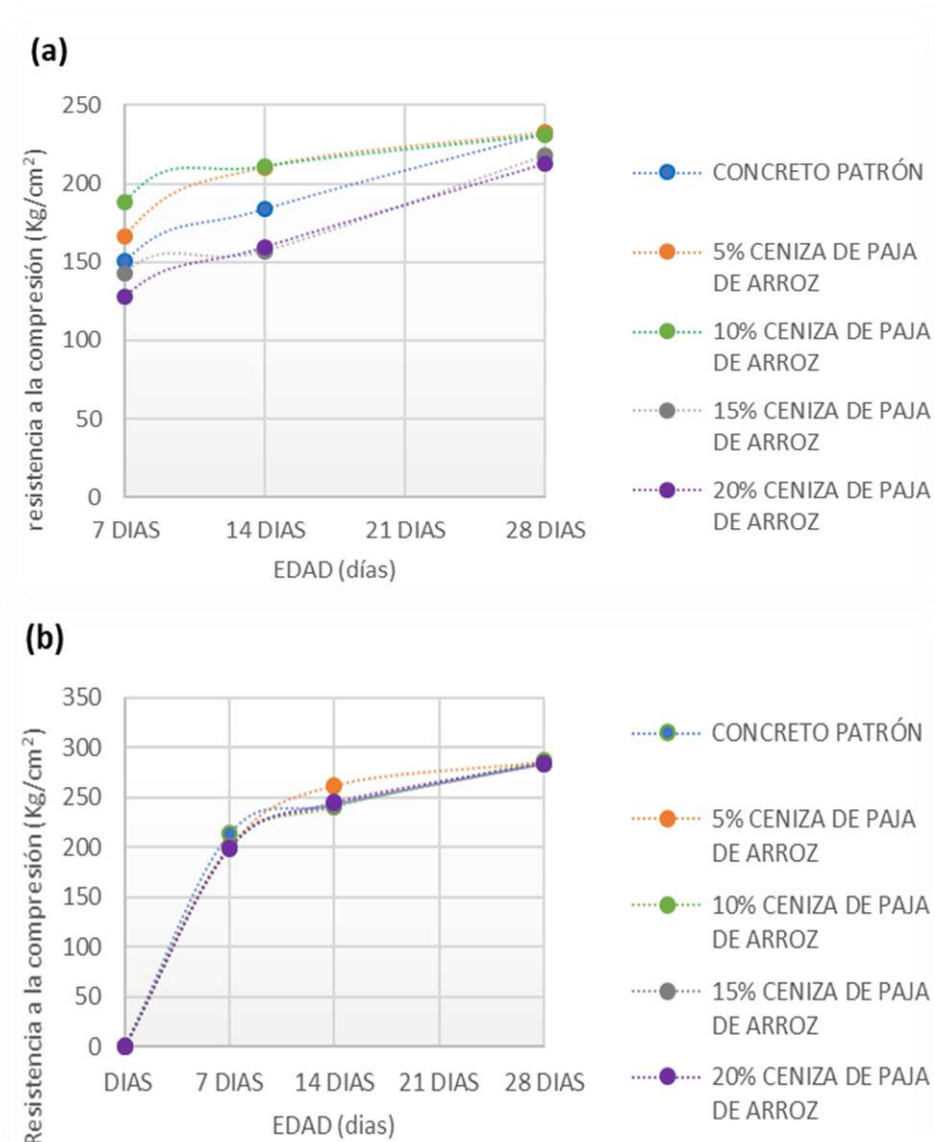


Fig. 28 Resistencias a la compresión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de paja de arroz. (a) Resultados de $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Comparación de resistencias del $F'c= 280 \text{ kg/cm}^2$.

Para la indagación de las resistencias, se requiere de una muestra patrón, en este caso tenemos la resistencia de 232.28 kg/cm² para f'c=210 kg/cm² y 284.64 kg/cm² ,f'c=280 kg/cm² concreto patrón a los 28 días, la cual se aprecia en la Fig 28, demostrado en curvas así las resistencias al 5,10,15 y 20% en donde se observa que al 5% se tiene 232.52 kg/cm², generando así un 0.1% mayor al concreto patrón en f'c=210 kg/cm², de la misma manera para el f'c=280 kg/cm², en donde se obtuvo con el 5% un 285.5 kg/cm² demostrando estar dentro de los requisitos de la NTP 339.034-2021.

Resistencia a la Tracción con la Incorporación de Ceniza de Paja de Arroz

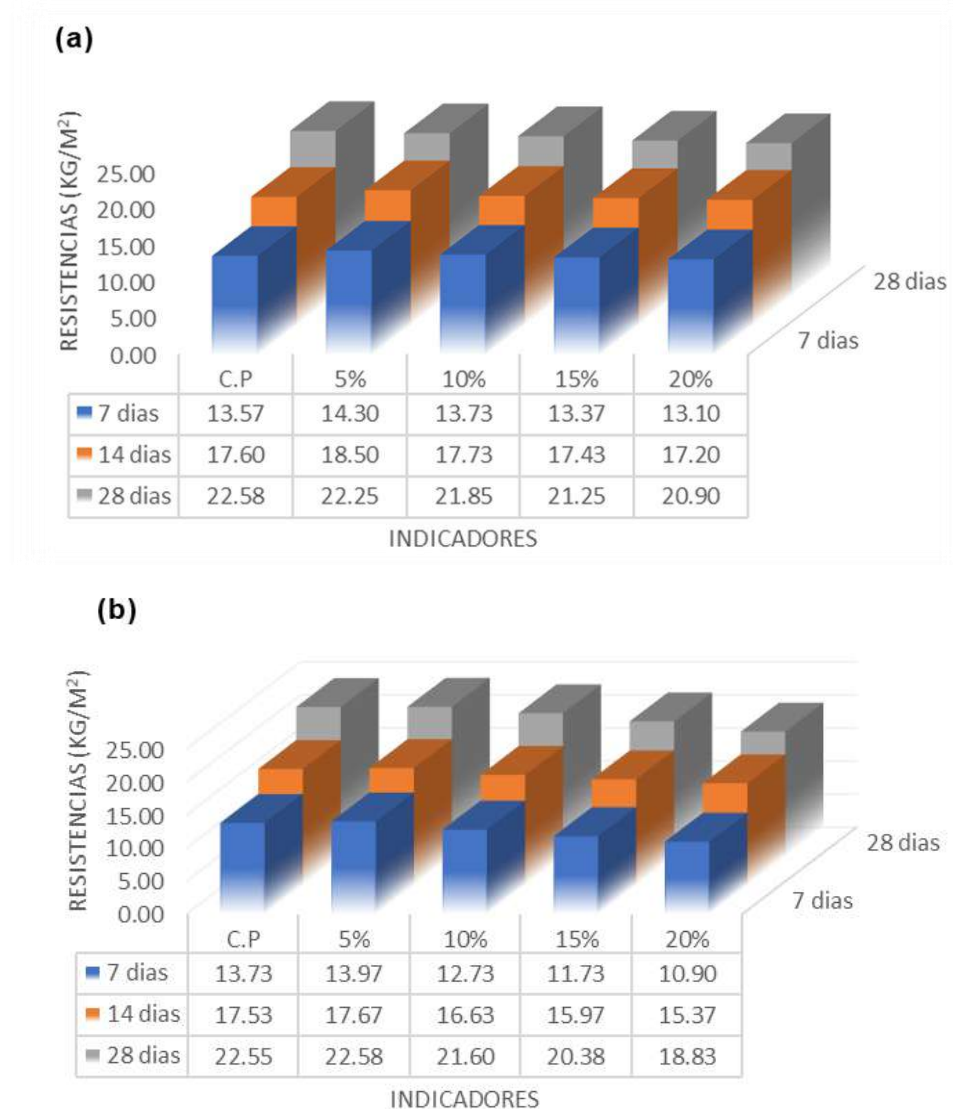


Fig. 29 Resistencias a la tracción mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de paja de arroz. (a) Resultados de la resistencia a tracción de F'c= 210 kg/cm². (b) Resultado de comparación de resistencias de F'c= 280 kg/cm².

En la Fig. 29 se aprecia los datos obtenidos de los testigos sometidos a carga, en donde se consideró la rotura en 7,14 y 28 días, de los cuales sacamos promedios de cada edad y se observa que a los 28 días se tiene 22.58 kg/cm² como muestra de concreto, al añadir un 5% de ceniza resultando una disminución de -1.46% para el $f'c=210$ kg/cm², lo que no ocurre en el $f'c=280$ kg/cm² demostrando un leve aumento con 0.13% según lo que indica la ASTM C496/C496M-17.

Resistencia a la Flexión con la Incorporación de Ceniza de Paja de Arroz

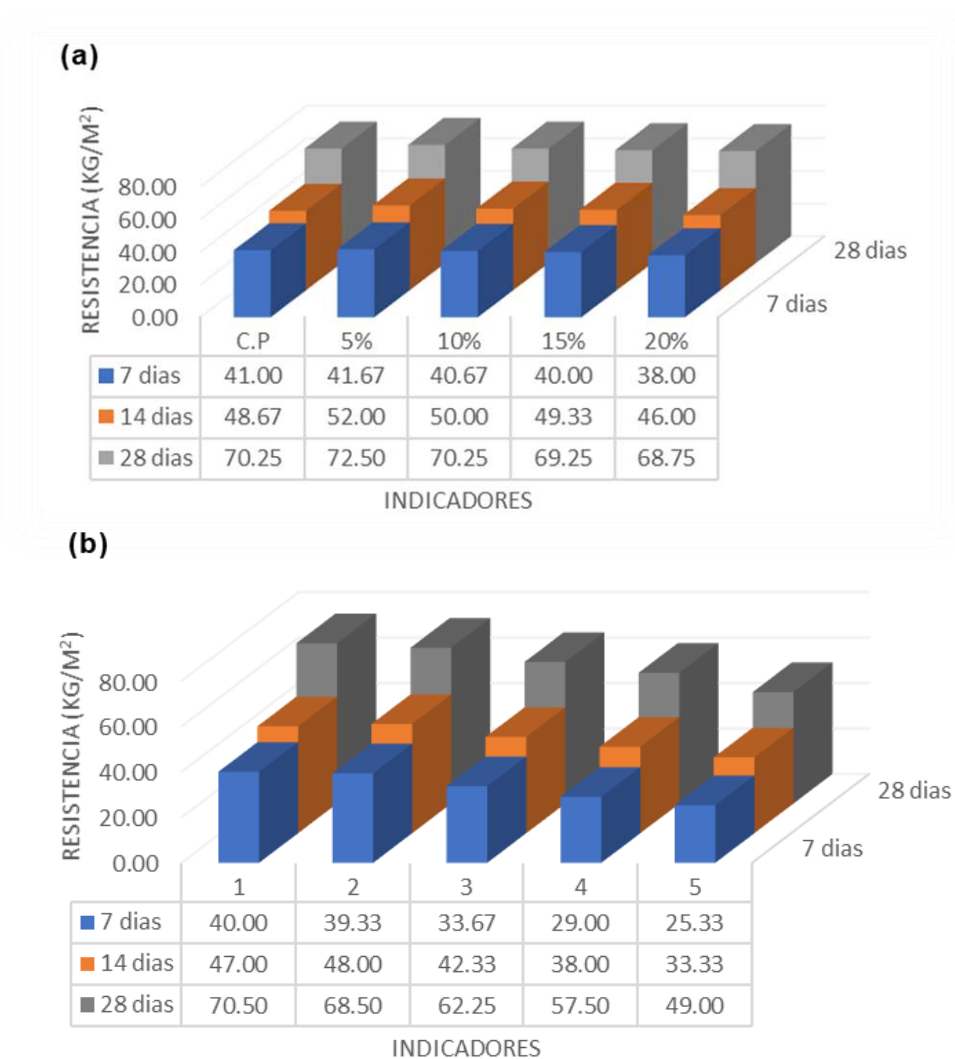


Fig. 30 Resumen de resistencias a flexión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de paja de arroz. (a) Resultados de las resistencias en las 3 edades para $f'c=210$ kg/cm². (b) Resultados de $f'c=280$ kg/cm² con respecto a tracción.

En este caso se analizó con 4 porcentajes de ceniza de paja para demostrar si se tiene una respuesta favorable a la investigación como se indica en la Figura 30, donde podemos visualizar que a los 28 días se obtiene un resultado de 70.25 kg/cm^2 como concreto patrón y al incorporar el 5% de puzolana se tiene como efecto 72.50 kg/cm^2 , demostrando un 3.2% más de resistencia para el primer diseño, no obstante se muestra que el $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ hay una visible reducción en el 5,10 15 y 20%, no presenta con lo manifestado en la ASTM C78.

Resistencia a la Compresión con el reemplazo de Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar

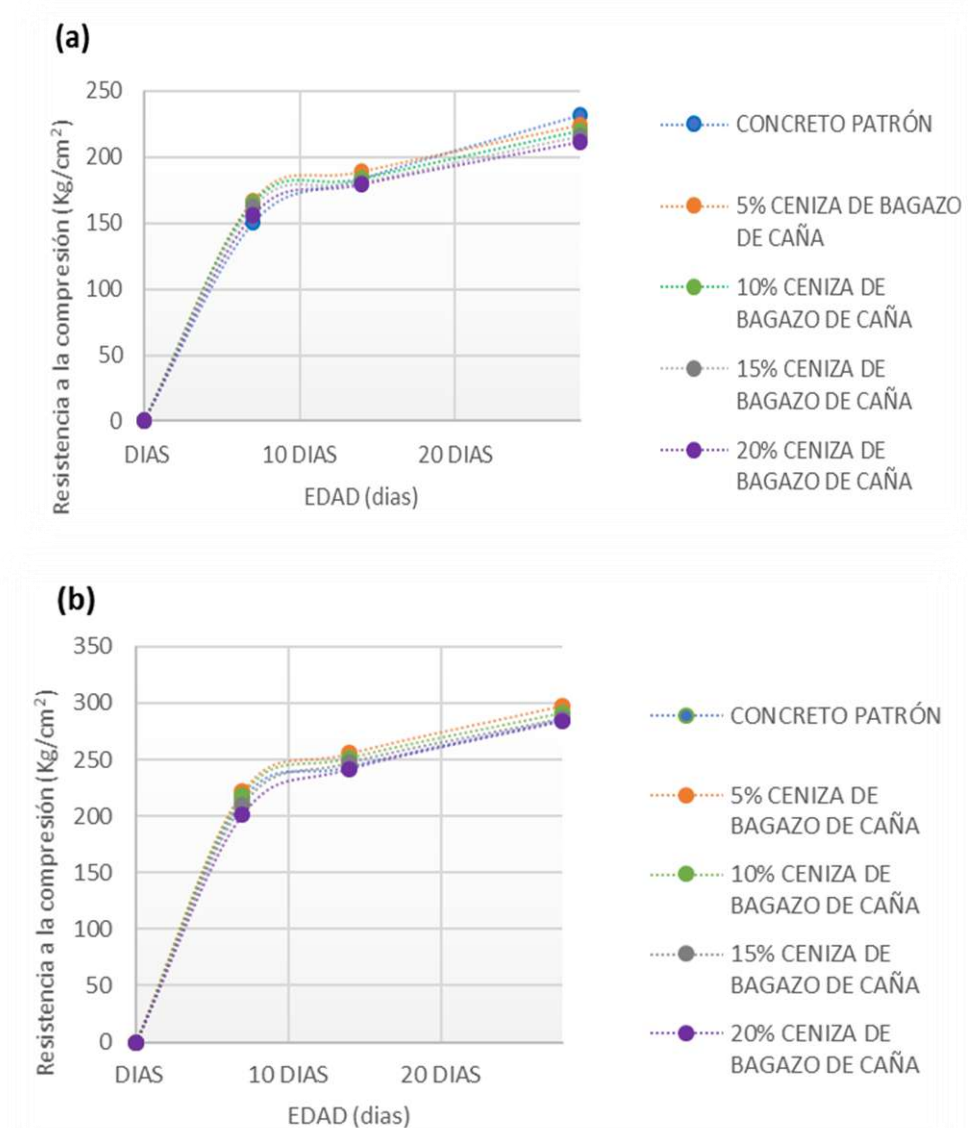


Fig. 31 Resistencias a la compresión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de bagazo de caña de azúcar. (a) Resultados de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ (b) Resultados de la resistencia a compresión de 280 kg/cm^2 .

En resumen se tiene las resistencias de cada porcentaje aplicado, como se precisa en la Fig.31 se observa un concreto patrón de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $fc=280 \text{ kg/cm}^2$, demostrando que para edad de 28 días se adquiere un 232.28 kg/cm^2 y 284.64 kg/cm^2 equitativamente; en este caso al agregar el 5 % tenemos la resistencia de 223.84 kg/cm^2 y 297.77 kg/cm^2 , demostrando que en el primer diseño la resistencia baja con un -3.63, lo cual no obedece a la NTP 339.034-2021, Por otro lado para el segundo diseño se obtiene un 4.6, indicando un aumentó considerablemente con referencia a la muestra patrón y cumple con lo manifestado en la normativa.

Resistencia a la Tracción con la Integración de Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar.

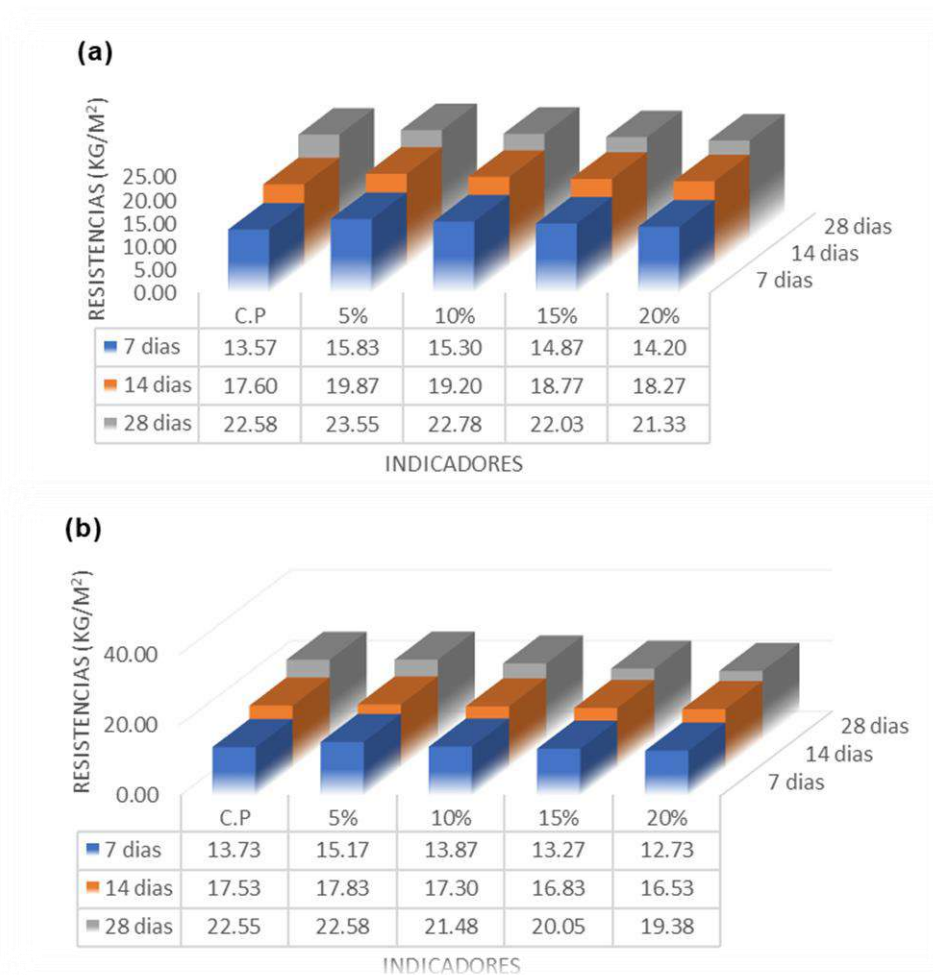


Fig. 32 Resistencias a tracción con adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de CBCA. (a) Resultados de los ensayos de resistencia de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados de resistencias con un diseño de $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$.

Como indica en la Fig. 32 los datos que tomamos en cuenta fueron de los 28 días por tener mayor efectividad en el tiempo de curado, se realizaron los ensayos con el 5,10,15 y 20% de los cuales el que predomina es el 5 % en el $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ en donde se tuvo 1.46% más, demostrando que aprueba con lo estipulado en la ASTM C496/C496M-17; lo que no ocurre en el primer diseño el cual muestra una leve baja en la resistencia, incumpliendo con lo requerido.

Resistencia a la Flexión con la Incorporación de Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar.

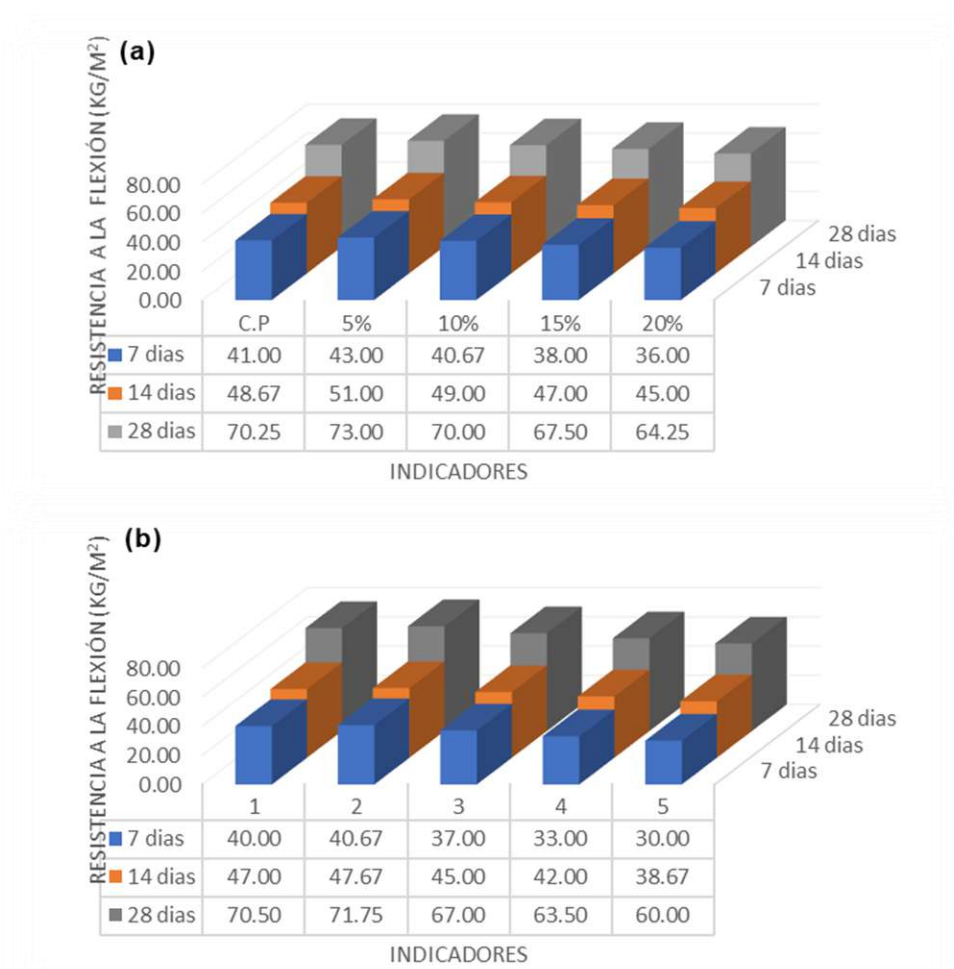


Fig. 33 Resistencias a flexión mostrados en curva con adición de ceniza de bagazo de caña de azúcar. (a) Resultados de las comparaciones de las resistencias de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados a flexión a 7,14 y 28 días. Con un $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$.

En este caso se analizó cada porcentajes de ceniza de CBCA para demostrar si se tiene una respuesta favorable a la investigación como se indica en la Fig. 33 , donde podemos constatar que la resistencia obtenida es de 70.25 kg/cm² como concreto patrón y al incorporar el 5% de CBCA se tiene un 72.50 kg/cm², indicando un 3.2% sobre la resistencia de f'c=210 kg/cm² , lo mismo ocurre en el f'c=280 kg/cm² en donde aumenta su resistencia, deduciendo que la ceniza de bagazo de caña si mejora las características del concreto como lo estipula la ASTM C78.

Como último objetivo se determinará el óptimo del bagazo de caña de azúcar + Paja de arroz Ceniza de Paja de Arroz.

Ensayo de Resistencia a la Compresión (210 kg/cm² y 280 kg/cm²)

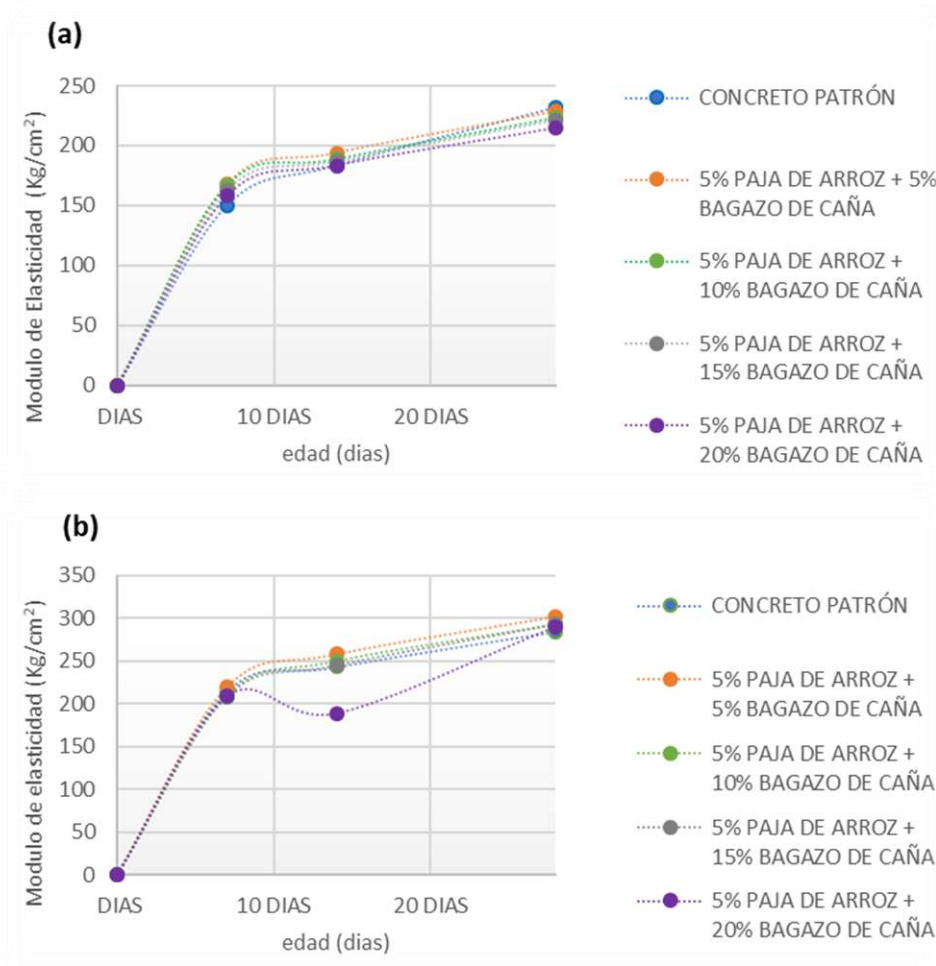


Fig. 34 Resistencias a la compresión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de CBCA+PA. (a) Resultados de la comparación de la resistencia de f'c= 210 kg/cm². (b) Resultados de ensayo de compresión a los 7.14 y 28 días del f'c= 280 kg/cm².

En la Fig. 34 se aprecia los datos obtenidos de los testigos sometidos a carga, en donde se consideró la rotura en 7,14 y 28 días, de los cuales sacamos promedios de cada edad y se observa que a los 28 días se tiene 232.28 kg/cm² y 284.64 kg/cm² demostrando una buena resistencia a compresión como lo indica la norma ASTM C -469.

Ensayo de Resistencia a Tracción 210 kg/cm² - 280 kg/cm²

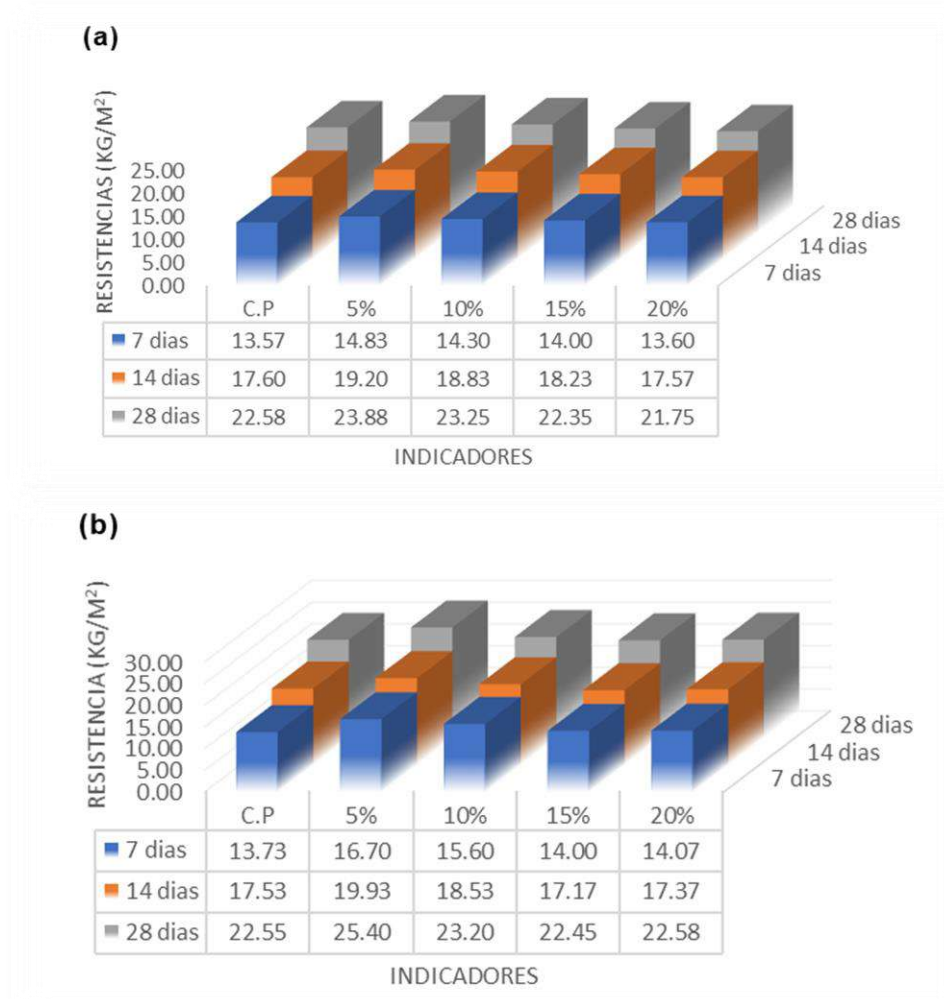


Fig. 35 Resistencias a tracción mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de CBCA+PA. (a) Resultados de la comparación entre resistencias de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. (b) Resultados del diseño de 280 kg/cm^2 en relación a tracción.

Como indica en la Fig 35 el dato que predomina es el 5 % en el $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ en donde se tuvo 3.10% generando un aumento considerable en la resistencia, demostrando que aprueba con lo estipulado en la ASTM C496/C496M-17; lo que no ocurre en el primer diseño en el que no hay un aumento visible, incumpliendo con lo requerido.

Ensayo de Resistencia a Flexión 210 kg/cm^2 del mismo modo para 280 kg/cm^2

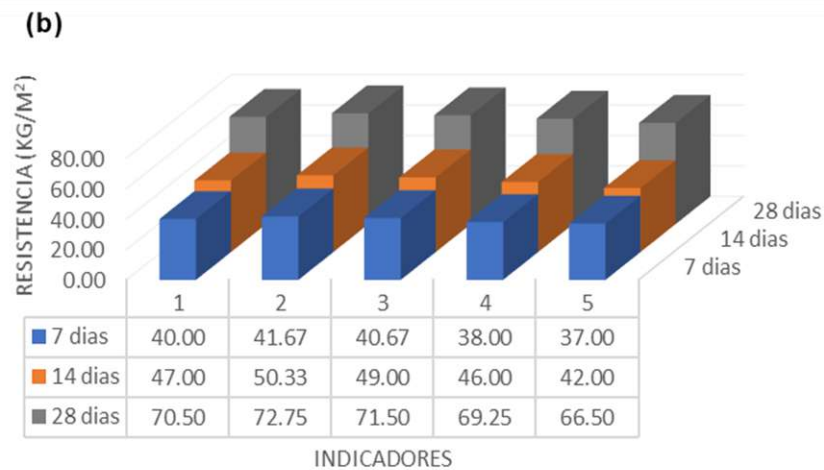
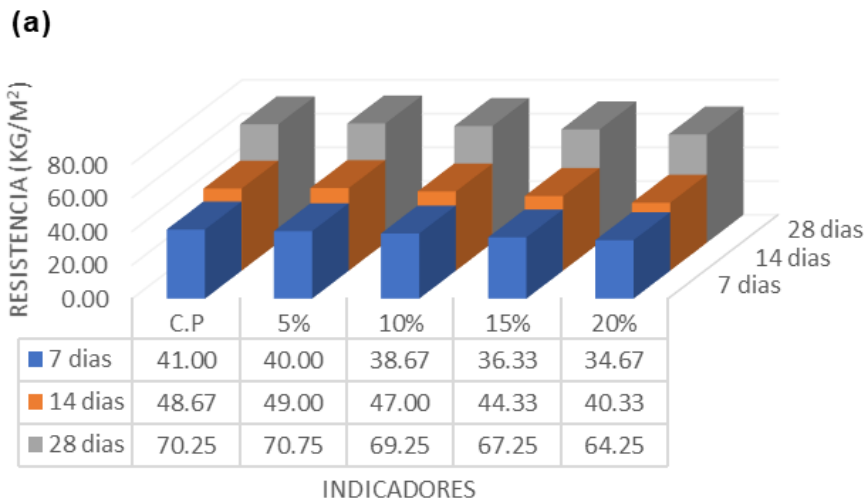


Fig 36. Resistencias a flexión mostrados en curva con la adición del 5 %, 10%, 15% y 20% de ceniza de CBCA+ PA. (a) Resultados del diseño con un $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ para ambas cenizas. (b) Resultados del ensayo a flexión con dos cenizas para un diseño de 280 kg/cm^2 .

En las Fig 36 se aprecia los datos obtenidos de los testigos sometidos a carga, en donde se consideró la rotura en 7,14 y 28 días, de los cuales sacamos promedios de cada edad y se observa que a los 28 días se tiene 70.25 kg/cm² demostrando una buena resistencia a flexión, se consideró la ASTM C78 para el proceso del ensayo.

Ensayo de Modulo de Elasticidad

$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Ceniza de Paja de arroz – Ceniza de Bagazo de Caña

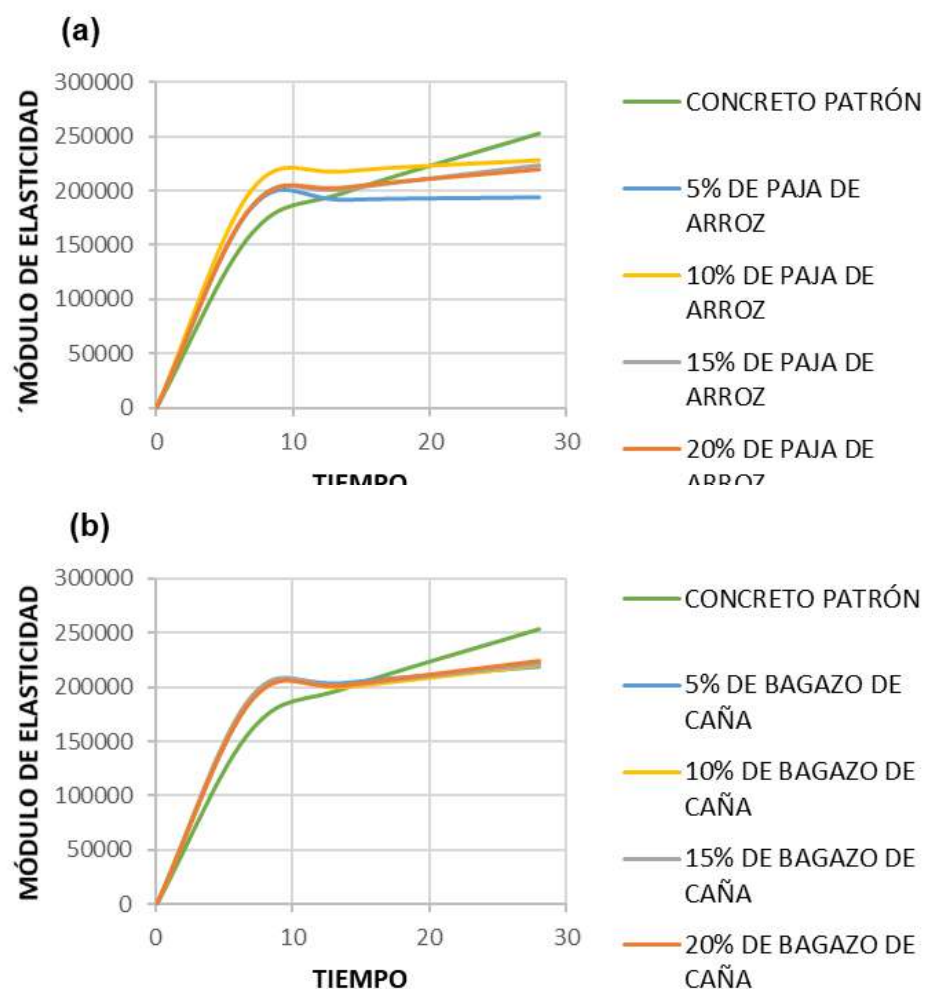


Fig. 37. Curva del módulo de elasticidad vs Tiempo para un $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (a) Resultados del módulo de elasticidad con ceniza de paja. (b) Resultados del ensayo del módulo para la CBCA.

La Figura 37 muestra en curva el producto obtenido del ensayo de módulo de elasticidad a las 3 edades, donde a los 28 días se tiene mayor resultado con respecto al concreto patrón, podemos observar que tenemos un concreto patrón de 253273 kg/ cm² a la edad de 28 días para una ceniza de paja; y para la ceniza de bagazo se obtiene un 255171 kg/ cm² en la última edad.

Módulo de elasticidad para $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$

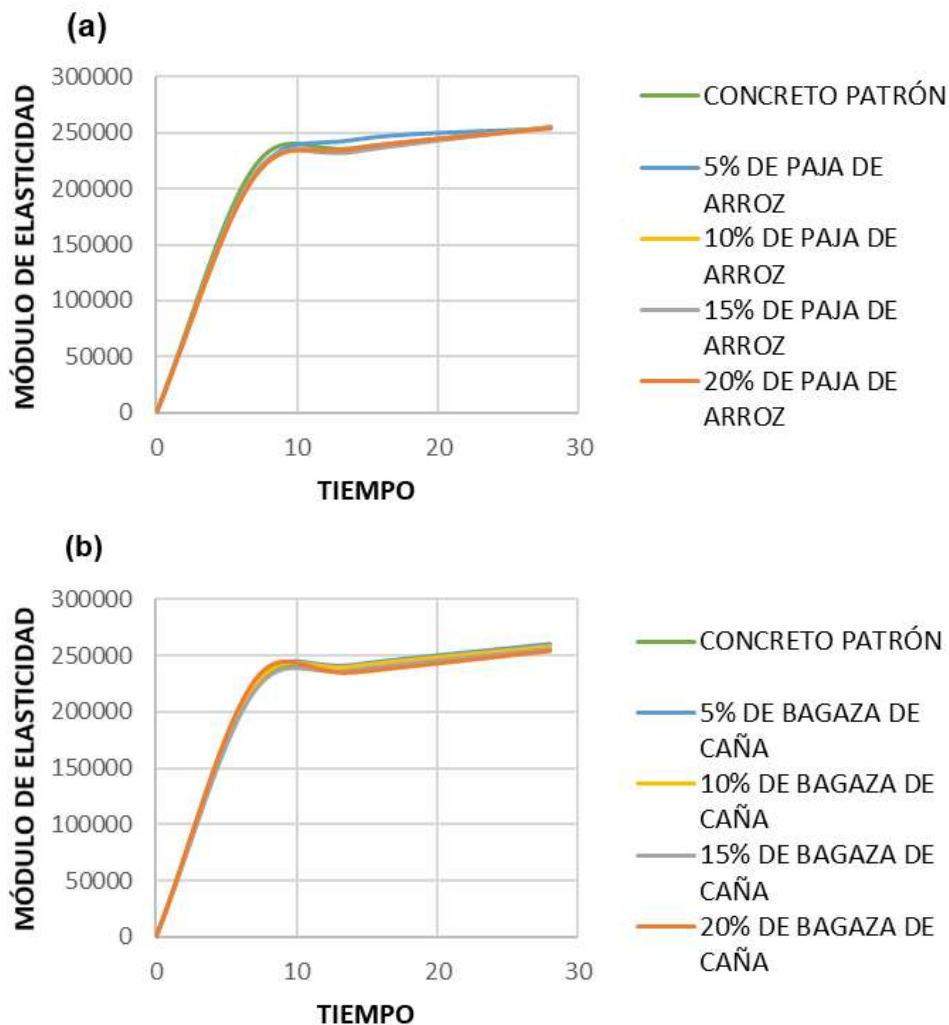


Fig. 38. Ensayo del módulo de elasticidad reemplazando PA Y Cbca- Diseño 280 kg/cm². (a) Resultados de la adición de ceniza de paja de arroz. (b) Resultados de la sustitución de Cbca para 5,10,15 y 20%.

La Figura 38 muestra en curva los resultados obtenidos del ensayo de módulo de elasticidad a las 3 edades, donde a los 28 días se tiene mayor resultado con respecto al concreto patrón, podemos observar que tenemos un concreto patrón de 255171 kg/ cm² a la edad de 28 días, con el reemplazo de paja, por otro lado, tenemos 25621 kg/ cm² demostrando mejoras en el concreto con la adicción de ceniza de bagazo de caña.

Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar + Paja de Arroz

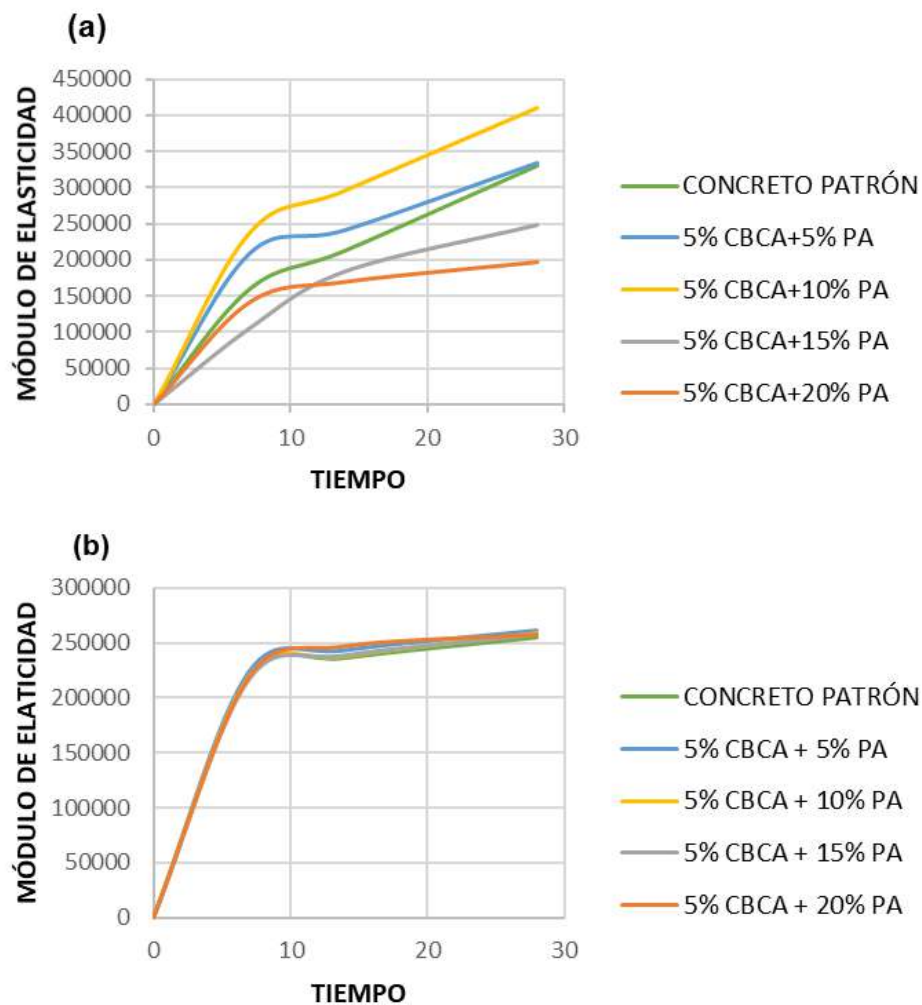


Fig. 39. Módulo de elasticidad sustituyendo ambas cenizas para 210 kg/cm² y 280 kg/cm² ·(a) Resultados del 5% de CBCA+ 5,10,15 y 20% de PA de f'c0 210 kg/cm². (b) Resultado de los ensayos del módulo para un f'c= 280 kg/cm² con el reemplazo de ambas puzolanas.

La Figura 39 muestra en curva los datos obtenidos del ensayo de módulo de elasticidad a las 3 edades, con la incorporación de ambas cenizas, donde a los 28 días se tiene mayor resultado en 5% CBCA +10 % PA con respecto al concreto patrón, podemos observar que tenemos a los 28 días un resultado de 410640.00 kg/ cm², para el 210 kg/cm². Del mismo modo se evaluó para el 280 kg/cm² se tiene un 58885.75 kg/ cm² , demostrando mejores resultados en el reemplazo de ambos ambas para este diseño.

3.2. Discusión de Resultados

Discusión 1. Referente al primer objetivo, estudiar las características de la arena y grava que se utilizara; para determinar el si se obtiene un buen material se realizó una evaluación de diferentes canteras, las que cuales mostraron mejores resultados fueron las dos canteras ya mencionadas, los cuales siguen con los requisitos de la norma NTP 339.034 - 2021, teniendo resultados muy parecidos en su proyecto de investigación de [28].

Discusión 2. En lo que se refiere al primer objetivo, según [29] tiene resultados similares en sus diseños de mezclas los cuales fueron $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, 210 kg/cm^2 y 280 kg/cm^2 en donde se observó similares características de los agregados que fueron utilizados en su proyecto, coincidiendo con mi investigación.

Discusión 3. Con respecto al segundo objetivo, se utilizó son 5%,10%,15% y 20%, ambas cenizas fueron quemadas aproximadamente a 700°C , ya que, [28] nos menciona una cantidad similar de temperatura en la que sus muestras fueron sometidas a calcinación en la cual arrojan una ceniza con mucha trabajabilidad, del mismo modo [25], nos detalla que la ceniza de paja de arroz ha tenido respuestas favorables en la incorporación del concreto, la cual tuvo una similar calcinación que la CBCA.

Discusión 4. Con relación al tercer objetivo, se utilizó dos tipos de cenizas, las cuales han demostrado tener respuestas favorables al ser incorporadas en el concreto como menciona [23], en su estudio nos indica que al mezclar el concreto con puzolanas naturales genera una buena reacción, para su comprobación se dispuso de 3 diferentes porciones, en la que da como resultado una mayor resistencia al concreto patrón en 10 % y 20% de ceniza, considerando la NTP 339.034 - 2021.

Discusión 5. Con lo que refiere al tercer objetivo, se tamizó las muestras de ceniza se utilizó la malla N°40 como en su investigación indica [21] lo que conlleva una mejor trabajabilidad y adherencia entre los materiales, en la malla N° 40 se obtiene el fino adecuado para la mezcla y para el estudio químico.

Discusión 6. En lo que se refiere al tercer objetivo, la ceniza de paja se empleó por ser una puzolana que se encuentra muy fácil y en grandes cantidades en todo el mundo, pero como menciona [67] la paja de arroz genera mayor resistencia con la combinación de otro material, por lo que se consideró unirla con la CBCA.

Discusión 7. En relación al tercer objetivo, la ceniza de bagazo de caña de azúcar ha venido demostrando mejoras en las propiedades mecánicas del concreto, la CBCA en poca cantidad genera mayor resistencia comparando al concreto patrón, por eso al agregar el 5% se obtiene un aumento de resistencia, coincidiendo con los resultados de su investigación [29].

Discusión 8. Con lo que se refiere al tercer objetivo ,se estudió la resistencia a compresión, en donde para la ceniza de paja de arroz se trabajó con dos diseños 210 kg/cm^2 y 280 kg/cm^2 ,donde se logró mejores respuestas agregando el 5% con referente al concreto patrón, para los 28 días se tiene 233.75 kg/cm^2 y 281.95 kg/cm^2 por cada diseño, teniendo una mayor resistencia que el concreto patrón y para la CBCA se evaluó de la misma manera dando como resultados 222 kg/cm^2 y 288.59 kg/cm^2 , en el que se puede apreciar que en el $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ hay un ligero aumento de resistencia, obteniendo resultados muy similares que [20].

Discusión 9. Con relación al cuarto objetivo, arrojaron buenos resultados en relación al concreto de referencia, por ende, este proyecto de investigación tiene como objetivo analizar estas puzolanas en conjunto, los resultados para un 210 kg/cm^2 tienen una resistencia de 230.33 kg/cm^2 y para el $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ se obtuvo 301.05 kg/cm^2 considerando el 5% de CBCA + 5% DE PA, pero al agregar EL 5% de CBCA +10% de PA se sigue manteniendo buenos resultados en el concreto con la unión de ambas cenizas, como nos demuestra [67] que agregando otro material de residuo genera mayor resistencia.

Discusión 10. Referente al cuarto objetivo, para la resistencia a la tracción se consideró los mismos diseños, con la incorporación de ambas cenizas en el concreto, en donde al 5% de CBCA +5% y 5%+ 10% se obtiene para un $f'c=210$ kg/cm² efectuando con un 24.0 kg/cm² y para el $f'c=280$ kg/cm² obteniendo como resultado 24.9 kg/cm², demostrando que hay un aumento considerable comparado con el concreto de muestra, asemejándose a la investigación de [30].

Discusión 11. En lo que se refiere al quinto objetivo, se encontró que la resistencia a flexión pasa exactamente igual que en los otros ensayos, ya que los porcentajes que mejor se desempeñan son de 5%+ 5% y 5% + 10%, en donde se tiene como resultados para 210 kg/cm² y 280 kg/cm² las siguientes resistencias 70 kg/cm² y 73 kg/cm² respectivamente referente al 5% +5% de cenizas, coincidiendo con [22] que indica que a menor cantidad de ceniza se obtiene mayor resistencia.

Discusión 12. Con lo que respecta al quinto objetivo, se indicó que el módulo de elasticidad se ve el desempeño elástico que ocurre con la incorporación de ambas cenizas, en donde se encontró un mejor comportamiento en el 5%+5% de cenizas y el 5%+ 10%, donde concluyo que tiene similares comportamientos con la investigación de [28].

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se resuelve que, el estudio de las propiedades físicas de los agregados finos y gruesos en el concreto es fundamental en la realización del proyecto de investigación, ya que permite establecer estándares de calidad, mejorar la resistencia, fomentar la economía y la sostenibilidad en la selección de materiales.
- Como conclusión se tiene que la evaluación de la actividad puzolánica de las cenizas reveló resultados alentadores.
- Se precisa que ambas mezclas exhiben buenas características de resistencia, para el concreto nominal de $210 \text{ kg/cm}^2 = 232.275 \text{ kg/cm}^2$. Por otro lado, en el caso del concreto con una resistencia nominal de $280 \text{ kg/cm}^2 = 284.64 \text{ kg/cm}^2$, ambos concretos cumplen con las expectativas.
- Para el caso de un diseño con 210 kg/cm^2 , se observa que la adición del 5% de CBCA brinda los mejores resultados, asimismo ocurre en el de 280 kg/cm^2 , nuevamente se destaca el 5%, estos resultados confirman que podría tener aplicaciones favorables en la industria de la construcción.
- Referente al análisis de las elementos mecánicos del concreto patrón con el óptimo contenido de ceniza de bagazo (5%), en donde se tiene valores para un diseño de 280 kg/cm^2 obtenemos de 302.12 kg/cm^2 , 25.4 kg/cm^2 y 72.75 kg/cm^2 . Estos productos respaldan la viabilidad de utilizar esta combinación de ceniza de bagazo y paja de arroz como aditivos en la industria del concreto.

4.2. Recomendaciones

Teniendo en cuenta cada uno de los objetivos específicos, se pueden hacer las siguientes recomendaciones:

- En la evaluación de las propiedades físicas del grano fino y material grueso en el concreto, se recomienda seguir optimizando composición del concreto utilizando los conocimientos adquiridos. Esto incluye la consideración de estándares de calidad y la selección de materiales que fomenten la economía y la sostenibilidad, lo que contribuirá en la construcción.
- Dado que la evaluación de la actividad puzolánica de las cenizas en estudio arrojó resultados alentadores, se sugiere continuar investigando y desarrollando aplicaciones prácticas para estas puzolanas naturales en la industria del concreto. Esto podría incluir la exploración de otras proporciones de mezcla y condiciones de curado para maximizar su impacto positivo en las propiedades del concreto.
- Con respecto a la mejora de las propiedades mecánicas del concreto mediante la adición de ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz, se recomienda considerar la combinación del 5% de ceniza de bagazo y 5% de paja de arroz como una opción efectiva. Esto puede ser aplicado en proyectos de construcción para aprovechar sus ventajas en términos de resistencia y sostenibilidad, y seguir investigando otros usos potenciales de esta combinación.
- Para futuras investigaciones, se puede explorar cómo la combinación óptima de ceniza de bagazo y paja de arroz puede ser aplicada en proyectos de construcción reales. Esto incluye pruebas en condiciones de campo y el desarrollo de directrices y normativas para la utilización de estos recursos naturales. Además, se podría considerar la viabilidad de este enfoque en la promoción de prácticas más sostenibles en la construcción.

- En resumen, los resultados de la investigación proporcionan una base sólida para continuar explorando y aplicando estas mejoras en la industria del concreto, con un enfoque en la optimización de mezclas, la sostenibilidad y la mejora de las propiedades mecánicas. Las recomendaciones mencionadas ayudarán a guiar futuros proyectos y aplicaciones en esta área.

REFERENCIAS

- [1] M. N. Amin, K. Khan, F. Aslam, M. Izhar Shah, M. F. Javed and K. Usanova, "Multigene expression programming based forecasting the hardened properties of sustainable bagasse ash concrete," *Materials*, vol. 14, no. 19, 2021.
- [2] P. Chidanand, M. Manjunath and S. Bandekar, "Physicochemical analysis of sugarcane bagasseash (SBA) blended concrete to evaluate the pozzolanic activity of SBA," *First International Conference on Advances in Physical Sciences and Materials*, vol. 1706, 2020.
- [3] S. A. Khawaja, U. Javed, T. Zafar, M. Riaz, M. S. Zafar and M. K. Khan, "Effect of lignocellulosic corn waste addition on the porosity, density, and compressive strength of fired clay brick," *AIP Conference Proceedings*, vol. 4, 2021.
- [4] R. Berenguer, N. Lima , A. Valdé's , M. Medeiros, N. Lima, J. Delgado , F. Silva, A. Azevedo, A. Guimarães and B. Rangel, "Durability of Concrete Structures with Sugar Cane Bagasse Ash," *Advances in Materials Science and Engineering*, vol. 2020, 2020.
- [5] R. Lima Figueiredo and S. Pavia , "A study of the parameters that determine the reactivity of sugarcane bagasse ashes (SCBA) for use as a binder in construction," *SN Applied Sciences*, vol. 2, no. 9, 2020.
- [6] P. Zhang, W. Liao, A. Kumar, Q. Zhang and H. Ma, "Characterization of sugarcane bagasse ash as a potential supplementary cementitious material: Comparison with coal combustion fly ash," *Journal of Cleaner Production*, vol. 277, 2020.
- [7] N. Bheel , A. Samad Memon, I. A. Khaskheli, N. Muhammad Talpur, S. Muhammad Talpur and M. Awais Khanzada, "Effect of Sugarcane Bagasse Ash and Lime Stone Fines on the Mechanical Properties of Concrete," *Engineering, Technology & Applied Science Research*, vol. 10, no. 2, pp. 5534-5537, 2020.
- [8] M. I. Shah , M. N. Amin, K. Khan, M. S. Khan Niazi , . F. Aslam, R. Alyousef 4, M. F. Javed and A. Mosavi , "Performance evaluation of soft computing for modeling the strength properties of waste substitute green concrete," *Sustainability*, vol. 13, no. 5, 2021.
- [9] R. B. Philip, G. N. Das, S. K. Kuriakose, D. Jacob and A. S. Prabha, "Uncontaminating Concrete Mix Using Sugarcane Bagasse Ash: A," *Materials Science and Engineering*, vol. 1017, no. 1, 2021.
- [10] A. Fernando, K. Selvaranjan, G. Srikanth and J. C. P. H. Gamage , "Development of high strength recycled aggregate concrete-composite effects of fly ash, silica fume and rice husk ash as pozzolans.," *Materials and Structures*, vol. 55, no. 185, 2022.
- [11] W. Zhang, H. Liu and C. Liu, "Impact of Rice Husk Ash on the Mechanical Characteristics and Freeze–Thaw Resistance of Recycled Aggregate Concrete," *Applied Sciences*, vol. 12, no. 23, 2022.
- [12] C. E. Acuña Giraldo and H. . R. Caballero Huaylla, "Resistencia a la compresión y flexión de un concreto estructural mediante la sustitución parcial del cemento por ceniza de bagazo de caña de azúcar (CBCA) – San Jacinto," Tumbes, 2018.
- [13] O. A. Ramírez Ávila and E. P. Tito Infantes, "Cemento sustituido parcialmente por las cenizas de bagazo de caña de azúcar, en mezcla de concreto, para incrementar su resistencia a la compresión," Chimbote, 2019.
- [14] F. Córdova, M. Gastón, P. Simón and H. Hernando, "Ceniza de bagazo de caña de azúcar en la resistencia a la compresión del concreto," *Revista de Investigación y Cultura*, vol. 7, no. 3, pp. 25-31, 2018.
- [15] J. A. Andrade Portillo, H. N. Hernandez Zelaya, L. Ruiz L., L. Gómez and J. M. Mendoza-Rangel, "Physical, mechanical and durability properties of ecofriendly ternary concrete made with sugar cane bagasse ash and silica fume," *Crystals*, vol. 11, no. 9, 2021.

- [16] T. Ashour, M. Morsy, A. Korjenic, H. Fischer, M. Khalil, E. Sesto, M. Orabi and I. Yehia, "Engineering Parameters of Rice Straw Concrete with Granulated Blast Furnace Slag," *Energies*, vol. 14, no. 2, 2021.
- [17] S. N. Minnu, A. Bahurudeen and A. Gopinath, "Comparison of sugarcane bagasse ash with fly ash and slag: An approach towards industrial acceptance of sugar industry waste in cleaner production of cement," *Journal of Cleaner Production*, vol. 285, 2021.
- [18] K. Rahmi, M. Raisa and H. M.A.P., "The effect of rice straw fiber addition as sound silencer and its effect to concrete mechanical properties," *Materials Science and Engineering*, vol. 725, p. 012035, 2020.
- [19] S. Altoé, A. Sales y C. H. Martins, «Waste tires and the burning of sugarcane bagasse in the manufacture of concrete pavers (pavers),» *IBRACON de Estruturas e Materiais*, vol. 12, nº 3, pp. 608-637, 2019.
- [20] J. E. Chavez Navarro, «Influencia de la ceniza del bagazo de caña de azúcar con la finalidad de mejorar la resistencia del concreto, usando los agregados de la cantera Figueroa,» Huancayo, 2019.
- [21] D. S. Apaza Hito, «"DURABILIDAD DEL CONCRETO ELABORADO EN BASE A LA CENIZA DEL BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR (CBCA) CON CEMENTO PORTLAND, ANTE AGENTES AGRESIVOS",» Lima, 2018.
- [22] R. ,. M.-M. M. Gutiérrez, «RESISTENCIA DEL MORTERO C:A 1:3 AL SUSTITUIR PARTE DEL CEMENTO POR: SIKA TIPO I, PENCA ALOE VERA Y CENIZAS DE BAGAZO DE CAÑA | RESISTENCIA DEL MORTERO C:A 1:3 AL REEMPLAZAR PARTE DEL CEMENTO POR:SIKA TIPO I, PENCA SÁBILA Y CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚC,» *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, vol. 2022, 2021.
- [23] D. Ramírez-Arreola , F. J. Aranda García , C. Sedano-De la Rosa , A. M. Camacho-Vidrio y R. V. Silva, «Comportamiento a la corrosión de barras de refuerzo de acero embebidas en concreto con ceniza de bagazo de caña de azúcar.,» *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, vol. 19, pp. 469-481, 2020.
- [24] E. D. Medina Vilchez, "Influencia de la ceniza paja de arroz y plástico reciclado (PET) en los comportamientos mecánicos en adoquines de concreto para tránsito peatonal, Lima, 2019.," 2020.
- [25] S. E. Hidalgo Astudillo , "EVALUACIÓN DE LA REACTIVIDAD PUZOLÁNICA DE LA CENIZA DE PAJA DE ARROZ," Valencia, 2018.
- [26] C. R. Chumacero Castro and R. I. Suarez Solano, "Evaluación del comportamiento de la resistencia a la compresión del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con la aplicación de la ceniza de bagazo de caña de azúcar, Moyobamba, 2021.," Moyobamba, 2021.
- [27] E. Idrogo Perez, ""ESTUDIO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO 210 kg/cm^2 CON CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE CONCRETO 210 kg/cm^2 CON CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE CONCRETO 210 kg/cm^2 CON CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR PIMENTEL, CHICLAYO", 2018.
- [28] R. S. Coronel Camino, "USO DE CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR (CBCA) COMO REEMPLAZO PUZOLANICO PORCENTUAL EN LA FABRICACIÓN DE CONCRETO ESTRUCTURAL," 2020.
- [29] L. A. Vasquez Vidaurre , «Evaluacion de las propiedades del concreto con puzolana obtenido del bagazo de caña de azucar, cayalti,lambayeque,» Pimentel, 2018.
- [30] E. E. Idrogo Perez , «Estudio de la resistencia a la compresión del concreto 210 kg/cm^2 con ceniza de bagazo de caña de azucar pimentel, chiclayo,» Chiclayo, 2018.
- [31] T. Harmsen, *Diseño de Estructuras de Concreto Armado*, Perú: Fondo Editorial, 2005.
- [32] INDECOPI, NTP 400.037.2014, 2014.
- [33] R. N. d. E. "Reglamento Nacional de Edificaciones," 2009.

- [34] J. P. Izquierdo , M. J. Álvarez and M. A. Rojas , "USO DE LA CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA (CBC) COMO REEMPLAZO PARCIAL DEL CEMENTO PORTLAND," Colombia, 2019.
- [35] A. F. Ruiz , G. Fuentes , C. J. Peñaranda and M. D. Semprun , "Análisis comparativo de resultados en el uso de la ceniza de bagazo de caña de azúcar como material sustituyente del cemento portland en el concreto," *Revista Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, vol. 11, no. 2, pp. 8-17, 2020.
- [36] N. A. Coila Ticona and J. D. Loayza Cahua, "Influencia de la relacion agua -cemento y el agregado fino en la retracción y/o contraccion para concreto en Arequipa," Arequipa, 2015.
- [37] A. Fernandez Dominguez and J. Howland Albear, "Factores de corrección a la resistencia a compresión de testigos de hormigón. Análisis crítico de las normas cubanas e internacionales," *Informes de la Construcción*, vol. 69, no. 547, 2017.
- [38] E. J. Cardenas Fierro and J. L. Lozano Cortes , "CORRELACIÓN ENTRE EL MODULO DE ROTURA Y LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO HIDRÁULICO CON MATERIALES PROCEDENTES DEL RIO COELLO PARA EL CONTROL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS," Colombia, 2019.
- [39] C. M. Bulnes Gambini, "Resistencia a la compresión de un mortero cemento-arena adicionando 10% y 20% de mucílago de nopal.," Chimbote, 2018.
- [40] I. ASTM, "ASTM," 2002.
- [41] U. Mucteba, A. Veysel , T. Harun, S. Mansur and Y. Hasan, "Optimization of durability properties of concrete containing fly ash using Taguchi's approach and Anova analysis," *Revista de la construcción*, vol. 17, no. 3, 2018.
- [42] . R. G. Solis Carcaño and M. A. Alcocer Fraga, "Durabilidad del concreto con agregados de alta absorción," *Ingeniería Investigación y Tecnología*, vol. 20, no. 4, 2019.
- [43] H. Gallego, E. Toro y R. Rojas, «Proceso de formación de puzolanas a partir de cenizas y sus aplicaciones.,» vol. 35, nº 2, 2020.
- [44] M. O.G., O. A.N., B. G., O. C., O. S.O. and A. C., "Influence of Some Selected Supplementary Cementitious Materials on Workability and Compressive Strength of Concrete – A Review," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 640, no. 1, 2019.
- [45] F. Subirós Ruiz, Cultivo de la caña de azúcar, Costa Rica: Euned, 1995.
- [46] I. Rodriguez Seijo, P. Martinez Campos , U. Alvarez Hernandez , A. Cruz Limonte and E. Mora Perez , "Efectos del surco de base ancha sobre el crecimiento y el rendimiento agrícola de la caña de azúcar (*Saccharum spp.*)," *Centro agrícola*, vol. 47, no. 2, 2020.
- [47] E. Grudemi, "Caña de azúcar," *Enciclopedia de Biología*, 2019.
- [48] V. Gonzales, C. Bravo, M. Romero, S. Andrade Yucailla, M. Andino, A. Valle, I. Hidalgo Guerrero and V. Andrade Yucailla, "Evaluación de la calidad de los suelos en cultivares de caña de azúcar (*accharum officinarum L.*) en la parroquia Fátima provincia de Pastaza," *Ciencias Agrarias/Agricultural Sciences*, vol. 12, no. 2, pp. 15-22, 2019.
- [49] E. R. Zepeda Guardado, "Ciclo de la vida de la caña de azúcar," *Tecnología azucarera*, 2013.
- [50] P. Chindapasirt, P. Sujumnongtokul and P. Posi, "Durability and Mechanical Properties of Pavement Concrete Containing Bagasse Ash," *Materials Today: Proceedings*, vol. 17, no. 4, pp. 1612-1626, 2019.
- [51] NTP400.037, "Especificaciones normalizadas para agregados en concreto," *NORMA TÉCNICA PERUANA* , 2014.
- [52] «Efecto de la incorporación de ceniza de bagazo de caña en las propiedades mecánicas y las emisiones de dióxido de carbono del hormigón preparado con residuos de vidrio,» *Boletín de la sociedad española de cerámica y vidrio*, nº 62, pp. 443-451, 2023.

- [53] R. H. Jara Rodríguez and R. D. Palacios Ambrocio, "Utilización de la ceniza de bagazo de caña de azúcar (CBCA) como sustituto porcentual del cemento en la elaboración de ladrillos de concreto," 2015.
- [54] R. Cacho Gutierrez y M. A. Mosqueira Moreno, «RESISTANCE OF MORTAR C:A 1:3 WHEN REPLACING PART OF THE CEMENT BY: SIKA TYPE I, PENCA ALOE VERA AND SUGAR CANE BAGASSE ASH,» *International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*, pp. 18-22, 2022.
- [55] R. A. Valdez Nuñez, W. F. Rios Ruiz , E. Ormeño Orrillo, E. E. Torres Chavez and J. Torres Delgado , "Caracterización genética de bacterias endofíticas de arroz (*Oryza sativa* L.) con actividad antimicrobiana contra *Burkholderia glumae*," *Revista Argentina de Microbiología*, vol. 52, no. 4, pp. 315- 327, 2019.
- [56] G. Illarze, A. Del Pino, S. Ricetto and P. Irisarri, "Emisión de óxido nitroso, nitrificación, desnitrificación y mineralización de nitrógeno durante el cultivo del arroz en 2 suelos de Uruguay," *Revista Argentina de Microbiología*, vol. 50, no. 1, pp. 97-104, 2018.
- [57] H. D. Villar Barraza , L. Ramos Fernandez and O. Alminagorta Cabezas , "Evaluación del estrés hídrico del cultivo de arroz (IR 71706) a través del uso de termografía calibrada del área del dosel en Lima, Perú," vol. 39, no. 4, pp. 59- 70, 2021.
- [58] S. T. Z. Guaman, . W. . C. Ccahua, N. C. Rafael, I. G. U. Payano, J. . M. A. Suazo, A. Gioda and A. R. de la Cruz, "Estimation of arsenic contents in rice purchased on Peruvian markets and estimation of dietary intake by Peruvians through rice consumption," *Scientia Agropecuaria*, vol. 24, no. 2, pp. 185 - 191, 2021.
- [59] M. White, E. Heros, E. Graterol, . N. Chirinda and C. Pittelkow, "Balancing Economic and Environmental Performance for Small-Scale Rice Farmers in Peru," *Frontiers in Sustainable Food Systems*, vol. 4, no. 564418, 2020.
- [60] J. M. McCoy, B. R. Golden, J. A. Bond, . D. M. Dodds, T. M. Bararpour and J. Gore, "Rice Response to Sub-Lethal Concentrations of Paraquat, Glyphosate, Saflufenacil, and Sodium Chlorate at Multiple Late-Season Application Timing as Influenced by Exposure," *Weed Technology*, vol. 35, no. 6, pp. 980 - 990, 2021.
- [61] F. A. Sanchez Flores, «Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos,» *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 13, nº 1, pp. 102-122, 2019.
- [62] N. K. Malhotra, «Diseño de la investigación,» de *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*, Argentina, Pearson Educación, 2004.
- [63] O. H. González, «Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen,» *Revista Cubana*, vol. 37, nº 3, 2021.
- [64] ASOCEM, «Tecnología del cemento: Los cementos adicionados,» *ASOCIACION DE PRODUCTORES DE CEMENTO* , 2016.
- [65] F. Gonzales Sandoval, "Manual de supervision de obras de concreto," in *Manual de supervision de obras de concreto*, Mexico, Limusa, 2004, p. 148.
- [66] U. S. d. Sipán, «Codigo de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán S.A.C,» 2023.
- [67]
- [68] A. C. 469, «"Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression",» 2014.
- [69] S. J. N. V. R. A. P. R. Yeni Rodríguez Giraldo, «Aspectos generales del cultivo de caña de azúcar para la producción panelera en Cundinamarca,» *Agrosavia*, 2021.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO

ANEXO 3: INFORME ESTADISTICO

ANEXO 4: FICHAS DE VALIDEZ DE JUICIO EXPERTO

ANEXO 5: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

ANEXO 6: RESULTADOS DE LABORATORIO

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DEL PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto usando Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Método, Tipo y Diseño	Población y Muestra	Discusión	Conclusiones	recomendación
¿De qué manera influye la ceniza de bagazo de caña de azúcar y de paja de arroz en las características mecánicas del concreto?	Evaluar las características mecánicas del concreto usando la ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz.	Las características mecánicas del concreto mejoran al incorporar ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz.	Método: En esta investigación se presenta un enfoque cuantitativo por la forma de recolectar datos, en los que se puede encontrar como número, medición y observación como proceso de la investigación, para obtener hipótesis que serán demostradas con el análisis de dichos datos y justificación de la misma.	Población: La investigación está conformada por dos resistencias, siendo de 210 kg/cm ² y 280 kg/cm ² sin adición y adicionando la ceniza de paja de arroz y el residuo de la caña de azúcar por separas y juntas. Muestra: En nuestra muestra se elaboró 810 especímenes	Discusión especificada	Conclusión especificada	Recomendación especificada
Problema Específico 1 ¿Cuáles son las características físicas de los agregados que se usara para los respectivos trabajos previos?	Objetivo Específicos Estudiar las características físicas de los agregados.	Hipótesis Específico 1 Las características de los agregados cumplen con los estipulado en la NTP.			Discusión 1 Discusión 2	Conclusión Específica 1 El estudio de las propiedades físicas de los agregados finos y gruesos en el concreto es fundamental en la realización del proyecto de investigación, ya que permite establecer estándares de calidad, mejorar la resistencia, fomentar la economía y la sostenibilidad en la selección de materiales.	Recomendación Específica 1 Esto incluye la consideración de estándares de calidad y la selección de materiales que fomenten la economía y la sostenibilidad, lo que contribuirá a la mejora continua de la calidad y seguridad en la construcción.

Problema Especifico 2 ¿Cuál es la actividad puzolánica de la CBCA y PA?	Objetivo Especifico 2 Evaluar la actividad puzolánica de las cenizas de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz.	Hipótesis Especifico 2 Las propiedades químicas de la ceniza de bagazo y de ceniza de paja de arroz, cumplen con lo indicado en Norma C618-05, indicando que se puede reemplazar al concreto.	estudio que se basa en medir determinados datos para cuantificar los resultados y de esta manera analizar las posibles conclusiones. Diseño: El método utilizado fue experimental, porque abarca una amplia investigación a las variables en estudio para definir el desempeño de la variables dependientes y dependientes, para una mejor visión se considera un tipo cuasiexperimental.	cilíndricos y 270 viguetas; los cuales están conformados por su respectivo concreto patrón y con adición del 5%, 10%, 15% y 20% de ambas cenizas; además se trabajará el óptimo contenido de ceniza de bagazo de caña de azúcar, para el proceso de los ensayos se toma guía de la Norma Técnica Peruana (NTP)	Discusión 3	Conclusión Especifica 2 La evaluación de la actividad puzolánica de las cenizas de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz en el concreto reveló resultados alentadores.	Recomendación Especifica 2 Dado que la evaluación de la actividad puzolánica de las cenizas de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz arrojó resultados alentadores, se sugiere continuar investigando y desarrollando aplicaciones prácticas para estas puzolanas naturales en la industria del concreto.
Problema Especifico 3 ¿Cuál son las características mecánicas del concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ y $f'c=280\text{kg/cm}^2$?	Objetivo Especifico 3 Evaluar las propiedades mecánicas de los concretos patrones $f'c=210\text{kg/cm}^2$ y $f'c=280\text{kg/cm}^2$	Hipótesis Especifico 3 En cuanto a las características del concreto fresco y endurecido cumplen con los requisitos de norma NTP 339.034 - 2021.	investigación a las variables en estudio para definir el desempeño de la variables dependientes y dependientes, para una mejor visión se considera un tipo cuasiexperimental.	óptimo contenido de ceniza de bagazo de caña de azúcar, para el proceso de los ensayos se toma guía de la Norma Técnica Peruana (NTP)	Discusión 4 Discusión 5 Discusión 6 Discusión 7 Discusión 8	Conclusión Especifica 3 Para el concreto con una resistencia nominal de $210\text{kg/cm}^2 = 232.275\text{kg/cm}^2$. Por otro lado, en el caso del concreto con una resistencia nominal de $280\text{kg/cm}^2 = 284.64\text{kg/cm}^2$, ambos concretos cumplen con las expectativas.	Recomendación Especifica 3 Con respecto a la mejora de las propiedades mecánicas del concreto mediante la adición de ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz, se recomienda considerar la combinación del 5% de ceniza de bagazo y 5% de paja de arroz como una opción efectiva.
Problema Especifico 4 ¿Cuál son las propiedades mecánicas del concreto con el	Objetivo Especifico 4 Evaluar las propiedades mecánicas del concreto	Hipótesis Especifico 4 La adición del 5,10,15 y 20% de las cenizas mejoran las características			Discusión 9 Discusión 10	Para el caso de un diseño con 210kg/cm^2 , se observa que la adición del 5% de CBCA brinda los mejores resultados,	Para futuras investigaciones, se puede explorar cómo la combinación óptima de ceniza de bagazo y paja de arroz puede ser

reemplazo de 5,10,15 y 20% de la CBCA y PA?	adicionando el 5, 10, 15 y 20% de ceniza de bagazo de la caña de azúcar y paja de arroz	mecánicas del concreto, como lo indica la NTP 339.034 - 2021.	asimismo ocurre en el de 280 kg/cm ² .	aplicada en proyectos de construcción reales.
---	---	---	---	---

Problema Especifico 5	Objetivo Especifico 5	Hipótesis Especifico 5		
¿Cuál es el óptimo contenido de ceniza para analizarlas con la combinación de ambas con referente al concreto patrón?	Determinar los óptimos contenidos de ceniza de bagazo de caña de azúcar con el de paja de arroz para mejorar el comportamiento mecánico del concreto.	El porcentaje óptimo que se obtuvo es del 5% de la ceniza de bagazo de caña, el cual se juntara con ceniza de paja de arroz para analizarla, demostrando efectividad en los ensayos realizados.	Discusión 11 Discusión 12	Estos resultados respaldan la viabilidad de utilizar esta combinación de ceniza de bagazo y paja de arroz como aditivos en la industria del concreto. Los resultados de la investigación proporcionan una base sólida para continuar explorando y aplicando estas mejoras en la industria del concreto, con un enfoque en la optimización de mezclas, la sostenibilidad y la mejora de las propiedades mecánicas.

ANEXO 2: PANEL FOTOGRÁFICO



Fot 1. Obtención del material y calcinación.



Fot 2. Calcinación y obtención de CBCA Y PA



Fot 3. Ceniza sin tamizar



Fot 4. Trituración de las cenizas CBCA y PA



Fot 5. Tamizado por la malla N° 40 de las cenizas de CBCA y PA



Fot 6. Producto final de la ceniza CBCA y PA



Fot 7. Peso de la ceniza bagazo de caña de azúcar



Fot 8. Peso de la ceniza de paja de arroz



Fot 9. Medida de cubos para el porcentaje óptimo de las 4 temperaturas.



Fot 10. Cubos de 5x5cm para obtener la temperatura óptima



Fot 11. Proceso del diseño de mezcla



Fot 12. Proceso de la elaboración de mezcla y ensayo de Slump



Fot 13. Ensayo de temperatura a las muestras



Fot 14. Elaboración de muestras prismáticas



Fot 15. Elaboración de muestras cilíndricas



Fot 16. Codificación de muestras



Fot 17. Colocación de código para su respectivo curado.

ANEXO 3: INFORME ESTADÍSTICO

**INSTRUMENTOS DE VALIDACION ESTADISTICA
CON CRITERIO JUECES EXPERTOS Y CRITERIO
MUESTRA PILOTO**

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SOBRE EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL CONCRETO USANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y PAJA DE ARROZ

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,852	8

	COMPORTAMIENTO DEL CONCRETO	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
		,844	,874
Flexión	210 kg/cm ²	,812	,915
Tracción	10%PRC+05%PCH	,946	,910
MOE		,951	,850
Comprensión		,762	,891
Flexión	280 kg/cm ²	,824	,845
Tracción	10%PRC+05%PCH	,766	,812
MO		,851	,945

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig
Inter sujetos		17,650	2	8,475		
Intra sujetos	Entre elementos	218,058	7	29,994	26,262	,000
	Residuo	14,817	14	1,187		
	Total	232,875	21	10,089		
Total		250,525	23	11,276		

En las tablas se observa que, el instrumento es sobre evaluación de las propiedades mecánicas del concreto sustituyendo parcialmente el cemento por ceniza de bagazo de caña de azúcar y paja de arroz es válido (correlaciones de Pearson superan al valor de 0.30 y el valor de la prueba del análisis de varianza es altamente significativo $p < 0.05$) y confiable (el valor de consistencia alfa de cronbach es mayor a 0.80).

Luis Arturo Monasterio Comacho
 LIC. ESTADÍSTICA
 M.D. INVESTIGACIÓN
 D.R. EDUCACIÓN
 GOESPE 202

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD POR 5 JUECES EXPERTOS

"CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL CONCRETO USANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y PAJA DE ARROZ"

	Claridad							
	210 kg/cm ²				280 kg/cm ²			
	Compresión	Tracción	Flexión	MOE	Compresión	Tracción	Flexión	MOE
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1
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	5	5	5	5	5	5	5
n								
c								
V de Aiken por preg=	1	1	1	1	1	1	1	1
V de Aiken por criterio				1				

Contexto								
	210 kg/cm ²				280 kg/cm ²			
	Compresión	Tracción	Flexión	MOE	Compresión	Tracción	Flexión	MOE
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1
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	5	5	5	5	5	5	5
n								
c								
V de Alken por preg=	1	1	1	1	1	1	1	1
V de Alken por criterio				1				

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD POR 5 JUECES EXPERTOS

"CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL CONCRETO USANDO CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR Y PAJA DE ARROZ"

Claridad								
	210 kg/cm ²				280 kg/cm ²			
	Compresión	Tracción	Flexión	MOE	Compresión	Tracción	Flexión	MOE
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1
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	5	5	5	5	5	5	5
n								
c								
V de Alken por preg=	1	1	1	1	1	1	1	1
V de Alken por criterio				1				

	210 kg/cm ²				280 kg/cm ²			
	Compresión	Tracción	Flexión	MOE	Compresión	Tracción	Flexión	MOE
JUEZ 1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUEZ 2	1	1	1	1	1	1	1	1
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	5	5	5	5	5	5	5
n								
c								
V de Aiken por preg=	1	1	1	1	1	1	1	1
V de Aiken por criterio				1				

V de Aiken del
instrumento por
jueces expertos

1.00


Luis Arturo Montenegro Camacho
LIC. ESTADÍSTICA
MG. INVESTIGACIÓN
DR. EDUCACIÓN
GOESPE 282

ANEXO 4: FICHAS DE VALIDEZ DE JUICIO EXPERTO



Colegiatura N°

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
Rojas Cabrera Kinder Henry	Ing. Civil Supervisor de obra	Prueba de compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad	Quispe Vilchez Mitzi Briseth
Título de la Investigación:			
Característica Mecánica del Concreto Usando la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión	A	Conforme
Tracción	A	Conforme
Flexión	A	Conforme
Módulo de elasticidad	A	Conforme

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
F'c=210 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
F'c=280 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	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:

Especialidad: Ingeniero Civil

Kinder Henry Rojas Cabrera
 INGENIERO CIVIL
 CIP- 230115

Colegiatura N° 304941

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
JOSEPH ALESSANDRO PEÑA ESPINOZA	RESIDENTE DE OBRA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCABAMBA	Prueba de compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad	Quispe Vilchez Mitzi Briseth
Título de la Investigación: Característica Mecánica del Concreto Usando la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión	A	CONFORME
Tracción	A	CONFORME
Flexión	A	CONFORME
Módulo de elasticidad	A	CONFORME

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
F'c=210 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
F'c=280 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ingeniero Civil


Joseph Alessandro Peña Espinoza
INGENIERO CIVIL
CIP N° 304941

Colegiatura N° 248401

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
Ojeda Castillo Dagmar Nayid	Oficina de obras y Mantenimiento - Universidad de Huancabamba	Prueba de compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad	Quispe Vilchez Mitzi Briseth
Título de la Investigación: Característica Mecánica del Concreto Usando la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión	A	Conforme
Tracción	A	Conforme
Flexión	A	Conforme
Módulo de elasticidad	A	Conforme

III. Opinión de aplicabilidad del instrumento certificado de validez de contenido del instrumento

Dimensiones/Ítems	Claridad		Contexto		Congruencia		Dominio del constructo	
	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
F'c=210 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
F'c=280 kg/cm²	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ingeniero Civil


Dagmar Nayid Ojeda Castillo
INGENIERO CIVIL
C.I.F. N° 298401

Colegiatura N° 259630

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
Cruz Medina, Javier	Ing. Civil Univ. Priv. Huancayo	Prueba de compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad	Quispe Vilchez Mitz Briseth
Título de la Investigación: Característica Mecánica del Concreto Usando la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión	A	CONFORME
Tracción	A	CONFORME
Flexión	A	CONFORME
Módulo de elasticidad	A	CONFORME

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
F'c=210 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X		X	
F'c=280 kg/cm²								
1 Compresión	X		X		X		X	
2 Tracción	X		X		X		X	
3 Flexión	X		X		X		X	
4 Módulo de Elasticidad	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: Cruz Medina, Javier

Especialidad: Ingeniero Civil


JAVIER CRUZ MEDINA
 Ingeniero Civil
 CIP N° 259630

Colegiatura N° 190497

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
Agreda Quispe Franklin Alexis	Especialista Consorcio H&P	Prueba de compresión, tracción, flexión y módulo de elasticidad	Quispe Vilchez Mitzi Briseth
Título de la Investigación: Característica Mecánica del Concreto Usando la Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Peja de Arroz			

II. Aspectos de validación de cada ítem

Estimado complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Escriba (A) acuerdo o (D) desacuerdo en la segunda columna. Asimismo, si tiene alguna opción o propuesta de modificación, escriba en la columna correspondiente.

ITEMS	ACUERDO O DESACUERDO	MODIFICACIÓN Y OPINIÓN
Compresión	A	
Tracción	A	
Flexión	A	
Módulo de elasticidad	A	

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	
F'c=210 kg/cm²									
1 Compresión	X		X		X				
2 Tracción	X		X		X				
3 Flexión	X		X		X				
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X				
F'c=280 kg/cm²									
1 Compresión	X		X		X				
2 Tracción	X		X		X				
3 Flexión	X		X		X				
4 Módulo de Elasticidad	X		X		X				

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador:

Especialidad: Ingeniero Civil



FRANKLIN ALBUJA QUISPE
Ingeniero Civil
Reg. CIPN°180497

ANEXO 5: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS



Certificado de Calibración - Laboratorio de Fuerza

F-25213-001 R0

Calibration Certificate - Laboratory of Force

Page / Pág. 1 de 5

Equipo <i>Instrument</i>	MÁQUINA ELETTRICA DIGITAL PARA ENSAYOS DE CONCRETOS	<p>Los resultados emitidos en este Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.</p> <p>Este Certificado de Calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>El usuario es responsable de la Calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.</p> <p><i>The results issued in this Certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.</i></p> <p><i>This Calibration Certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).</i></p> <p><i>The user is responsible for Calibration the measuring instruments at appropriate time intervals.</i></p>
Fabricante <i>Manufacturer</i>	ELE INTERNACIONAL	
Modelo <i>Model</i>	DIGITAL ADR	
Número de Serie <i>Serial Number</i>	188614762	
Identificación Interna <i>Internal Identification</i>	PC-03	
Capacidad Máxima <i>Maximum Capacity</i>	1000 kN	
Solicitante <i>Customer</i>	SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	
Dirección <i>Address</i>	CAL. JUAN PABLO II NRO. 682 URB. LAS BRISAS LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO	
Ciudad <i>City</i>	CHICLAYO - PERÚ	
Fecha de Calibración <i>Date of calibration</i>	2021 - 12 - 22	
Fecha de Emisión <i>Date of issue</i>	2022 - 01 - 11	
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos <i>Number of pages of the certificate and documents attached</i>	05	

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el Certificado, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del Certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.
 Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the Certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.

Firmas que Autorizan el Certificado

Signatures Authorizing the Certificate

Ing. Miguel Andrés Vela Avellaneda
 Metrología Laboratorio de Metrología

Tecg. Francisco Durán Romero
 Metrología Laboratorio de Metrología

LM-PC-3CF-01R12.4

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Laboratorio de Metrología: Cl. 15 #1938-22 | PBR, 57 (T) 725 3555 - 3174233540 | inform@tecnologiaeingenieros.com | WWW.PINZUAR.COM.CO





DATOS TÉCNICOS

Máquina de Ensayo Bajo Calibración	
Clase	1,0
Dirección de Carga	Compresión
Tipo de Indicación	Digital
División de Escala	0,1 kN
Resolución	0,1 kN
Intervalo de Medición Calibrado	Del 10 % al 100 % de la carga máxima.
Límite Inferior de la Escala	20 kN

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

La calibración se efectuó siguiendo los lineamientos establecidos en el documento de referencia ISO 7500-1:2018 Metallic materials - Calibration and verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines - Calibration and verification of the force-measuring system, en donde se especifica un intervalo de temperatura comprendido entre 10°C a 35°C, con una variación máxima de 2°C durante cada serie de medición. Se utilizó el método de comparación directa aplicando Fuerza Indicada Constante.

Se realizó una inspección general de la máquina y se determina que: Se puede continuar la calibración como se recibe el equipo

Tabla 1.
Indicaciones como se entrega la máquina

Indicación del IBC		Indicaciones Registradas del Equipo Patrón para Cada Serie					Promedio S _{1,2 y 3} kN
		S ₁ Ascendente kN	S ₂ Ascendente kN	S ₂ ' No Aplica ---	S ₃ Ascendente kN	S ₄ No Aplica ---	
%	kN						
10	100,0	100,84	100,33	---	100,56	---	100,58
20	200,0	199,08	200,41	---	200,25	---	199,91
30	300,0	298,41	299,49	---	299,75	---	299,22
40	400,0	400,64	400,55	---	400,23	---	400,47
50	500,0	501,60	501,41	---	501,25	---	501,42
60	600,0	602,88	602,33	---	601,22	---	602,14
70	700,0	702,10	702,05	---	701,98	---	702,04
80	800,0	804,04	804,45	---	804,23	---	804,24
90	900,0	903,80	903,31	---	903,55	---	903,55
100	1 000,0	1 002,9	1 002,8	---	1 002,8	---	1 002,8

LM-PC-05-F-01 R12.4



RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continuación...

Tabla 2.

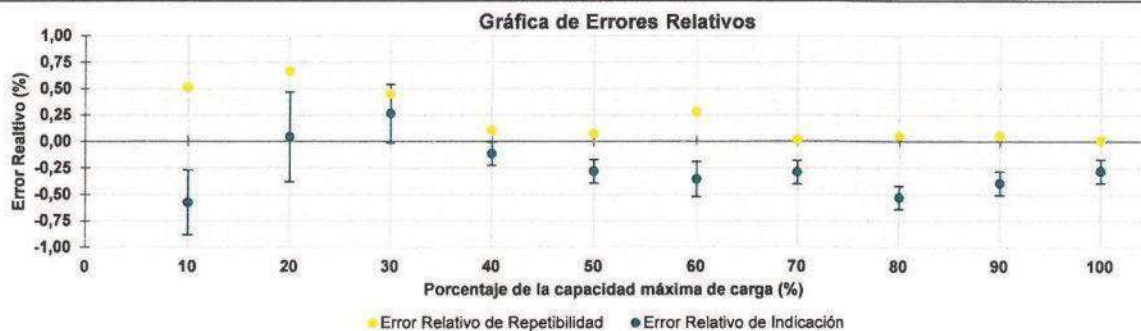
Error realtivo de cero, f_0 , calculado para cada serie de medición a partir de su cero residual

$f_{0,S1}$ %	$f_{0,S2}$ %	$f_{0,S2'}$ %	$f_{0,S3}$ %	$f_{0,S4}$ %
0,010	0,020	---	0,010	---

Tabla 3.

Resultados de la Calibración de la máquina de ensayo.

Indicación del IBC %	Indicación kN	Errores Relativos			Resolución Relativa a %	Incertidumbre Expandida U		$k_{p=95\%}$ -----
		Indicación q %	Repetibilidad b %	Reversibilidad v %		kN	%	
10	100,00	-0,58	0,51	---	0,100	0,31	0,31	2,01
20	200,00	0,04	0,67	---	0,050	0,85	0,42	2,01
30	300,00	0,26	0,45	---	0,033	0,83	0,28	2,01
40	400,00	-0,12	0,10	---	0,025	0,44	0,11	2,01
50	500,00	-0,28	0,07	---	0,020	0,55	0,11	2,01
60	600,00	-0,36	0,28	---	0,017	0,99	0,16	2,01
70	700,00	-0,29	0,02	---	0,014	0,77	0,11	2,01
80	800,00	-0,53	0,05	---	0,013	0,88	0,11	2,01
90	900,00	-0,39	0,05	---	0,011	0,99	0,11	2,01
100	1 000,0	-0,28	0,02	---	0,010	1,1	0,11	2,01



CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la Calibración fue Laboratorio de la empresa SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C. ubicada en CHICLAYO. Durante la Calibración se presentaron las siguientes condiciones ambientales.

Temperatura Ambiente Máxima: 23,0 °C

Temperatura Ambiente Mínima: 22,9 °C

Humedad Relativa Máxima: 55 % HR

Humedad Relativa Mínima: 54 % HR

LM-PC-05-F-01 R12.4

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continuación...

Tabla 4.

Coefficientes para el cálculo de la fuerza en función de su deformación y su R^2 , el cual refleja la bondad del ajuste del modelo a la variable.

A_0	A_1	A_2	A_3	---	R^2
2,43570 E00	9,75690 E-01	6,16420 E-05	-3,68877 E-08		1,0000 E00

Ecuación 1: donde F (kN) es la fuerza calculada y X (kN) es el valor de deformación evaluado

$$F = A_0 + (A_1 * X) + (A_2 * X^2) + (A_3 * X^3)$$

Tabla 5.

Valores calculados en función de la fuerza aplicada (kN)

Indicación kN	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
100,0	100,58	110,46	120,34	130,24	140,14
150,0	150,05	159,97	169,90	179,84	189,79
200,0	199,74	209,71	219,68	229,66	239,64
250,0	249,63	259,63	269,64	279,65	289,67
300,0	299,69	309,72	319,76	329,80	339,85
350,0	349,90	359,95	370,01	380,07	390,14
400,0	400,21	410,29	420,37	430,45	440,53
450,0	450,62	460,71	470,80	480,89	490,98
500,0	501,08	511,18	521,28	531,37	541,47
550,0	551,57	561,67	571,78	581,88	591,97
600,0	602,07	612,17	622,27	632,36	642,46
650,0	652,55	662,64	672,72	682,81	692,89
700,0	702,97	713,05	723,12	733,19	743,25
750,0	753,31	763,37	773,42	783,47	793,51
800,0	803,55	813,58	823,61	833,63	843,65
850,0	853,65	863,66	873,65	883,64	893,62
900,0	903,60	913,56	923,52	933,47	943,41
950,0	953,35	963,27	973,19	983,09	992,99
1 000,0	1 002,9				

Tabla 6.

Valores Residuales

Indicación del IBC kN	Promedio S1, 2 y 3 kN	Por Interpolación kN	Residuales kN
100,0	100,58	100,58	0,0
200,0	199,91	199,74	-0,2
300,0	299,22	299,69	0,5
400,0	400,47	400,21	-0,3
500,0	501,42	501,08	-0,3
600,0	602,14	602,07	-0,1
700,0	702,04	702,97	0,9
800,0	804,24	803,55	-0,7
900,0	903,55	903,60	0,0
1 000,0	1 002,8	1 002,9	0,1

LM-PC-05-F-01 R124

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Laboratorio de Metrología: Cl. # 1035-72 | Tel: +57 (1) 745-4555 | B-74235640 | labmetrologia@pinzuar.com.co | WWW.PINZUAR.CO.CC



INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura $k=2,013$ y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. La incertidumbre expandida fue estimada bajo los lineamientos del documento: JCGM 100:2008, GUM 1995 with minor corrections, Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement, First Edition, September 2008.

TRAZABILIDAD

Instrumento de Referencia

Instrumento	Transductor de Fuerza de 1 MN.
Modelo	KAL 1MN.
Clase	0,5.
Número de Serie	017403.
Certificado de Calibración	5047 del INM.
Próxima Calibración	2023-02-03.



El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la Calibración que se mencionan en la Pág. 2, se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO

La siguiente Tabla proporciona los valores máximos permitidos, para los diferentes errores relativos del sistema de medición de fuerza y para la resolución relativa del indicador de fuerza que caracteriza una escala de la máquina de ensayo de acuerdo con la clase apropiada para sus ensayos según la sección 7 de la Norma ISO 7500-1:2018 Metallic materials - Calibration and verification of static uniaxial testing machines - Part 1: Tension/compression testing machines - Calibration and verification of the force-measuring system

Clase de la escala de la máquina	Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad*	Cero	Resolución relativa
0,5	0,5	0,5	0,75	0,05	0,25
1	1	1	1,5	0,1	0,5
2	2	2	3	0,2	1
3	3	3	4,5	0,3	1,5

*El error relativo de reversibilidad se determina solamente cuando es previamente solicitado por el cliente.

OBSERVACIONES

- Se emplea la coma (,) como separador decimal.
- En cualquier caso, la máquina debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes. Numeral 9. ISO 7500-1:2018
- El cliente autoriza emitir el certificado de calibración y conoce que los puntos por debajo del 20% del límite superior no se obtuvieron de acuerdo a lo establecido en el documento de referencia ISO 7500-1:2018 Numeral 6.4.5. Los resultados en valores discretos de fuerza reportados fueron solicitados y aprobados por el cliente.
- Con el presente Certificado de Calibración se adjunta la etiqueta de Calibración No. F-25213-001

Fin del Certificado

LM-PC-05-F-01 R12.4

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Laboratorio de Metrología | Cl. 18 #1055-72 | PBX. 57 | T. 465 4215 | F. 474133662 | inform@laborio@pinzuar.com.co | WWW.PINZUAR.COM.CO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 1 de 3

N° de Certificado : 1224-MPES-C-2021

N° de Orden de trabajo : 0471

1. SOLICITANTE : **SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**

Dirección : Cal. Juan Pablo II Nro. 682 Urb. Las Brisas Lambayeque - Chiclayo - Chiclayo

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : **BALANZA**

Marca : OHAUS

Modelo : R31P30

Número de Serie : 8339020109

Alcance de indicación : 30000 g

División de escala real (d) : 1 g

División de escala de verificación (e) : 1 g

Procedencia : CHINA

Identificación : BAL-57 (*)

Tipo de indicación : Electrónica

Ubicación : LABORATORIO

Fecha de Calibración : 2021-11-04

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza aproximado del 95 % determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la medición".

Los resultados sólo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y en las condiciones 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 reglamentaciones vigentes.



PESATEC PERU 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. Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

3. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones, según:
Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase I y II (PC - 011 del SNM-INDECOPI, 4ta edición abril 2010).

4. LUGAR DE CALIBRACIÓN

Vicente Russo, Chiclayo 14011

Sello	Fecha de Emisión	Autorizado por
	2021-11-09	 Sandra Jurupe Melgarejo Gerente Técnico

5. CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura	25,3 °C	25,5 °C
Humedad Relativa	58 %	57 %

6. TRAZABILIDAD

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Identificación	Certificado de calibración
Patrones de referencia de INACAL-DM	Pesas (Clase de exactitud E2)	ZT-25	LM - C - 264 - 2021
		MP-07	LM-C-299-2021
	Pesas (Clase de exactitud F1)	MP-10	LM-C-300-2021
		MP-11	LM-C-239-2021

7. OBSERVACIONES

Para 30000 g la balanza indicó 29995 g. Se ajustó y se procedió a su calibración.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud II, según la Norma Metroológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta con la indicación de "CALIBRADO".

(*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento

8. RESULTADOS DE MEDICIÓN

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRASA	NO TIENE
NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Temp (°C)					
	Inicial 25,3 °C			Final 25,1 °C		
	Carga L1 ^m 15 000 g			Carga L2 ^m 30 000 g		
	I(g)	ΔL(mg)	E(mg)	I(g)	ΔL(mg)	E(mg)
1	15 000	800	-100	30 001	700	800
2	15 000	600	-100	30 001	800	700
3	15 000	500	0	30 000	700	-200
4	15 000	600	-100	30 001	700	800
5	15 000	500	0	30 001	700	800
6	15 000	600	0	30 001	700	800
7	15 000	600	0	30 000	700	-200
8	15 000	600	-100	30 000	800	-300
9	15 000	600	0	30 001	800	700
10	15 000	600	0	30 001	700	800
Diferencia Máxima	100			1 100		
Error máximo permitido	± 2 000 mg			± 3 000 mg		

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1224-MPES-C-2021

Página 3 de 3



Vista Frontal

ENSAYO DE EXCENRICIDAD

Posición de la Carga	Determinación de E ₀				Determinación del Error corregido				
	Carga mínima (g)	I(g)	ΔL(mg)	E ₀ (mg)	Carga (g)	I(g)	ΔL(mg)	E(mg)	E _c (mg)
1	10	10	800	-300	10 000	10 000	800	-300	0
2		10	700	-200		9 999	300	-800	-600
3		10	700	-200		10 000	700	-200	0
4		10	700	-200		10 001	500	1 000	1 200
5		10	800	-300		10 000	700	-200	100

Temp (°C) Inicial: 25,1 °C Final: 25,3 °C

(*) valor entre 0 y 10 e. Error máximo permitido: ± 2 000 mg

ENSAYO DE PESAJE

Carga L(g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				emp(**) ±(mg)
	I(g)	ΔL(mg)	E(mg)	E _c (mg)	I(g)	ΔL(mg)	E(mg)	E _c (mg)	
10	10	800	-300						
50	50	700	-200	100	50	300	200	500	1 000
200	200	800	-300	0	200	300	200	500	1 000
1 000	1 000	800	-300	0	1 000	300	200	500	1 000
5 000	5 000	600	-100	200	5 000	400	100	400	1 000
10 000	10 000	900	-400	-100	10 000	500	0	300	2 000
15 000	15 000	500	0	300	15 001	800	700	1 000	2 000
20 000	20 000	400	100	400	20 000	200	300	600	2 000
25 000	25 001	700	800	1 100	25 001	800	700	1 000	3 000
28 000	28 001	800	700	1 000	28 001	700	800	1 100	3 000
30 000	30 001	700	800	1 100	30 001	700	800	1 100	3 000

Temp (°C) Inicial: 25,3 °C Final: 25,5 °C

(**) error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R - 0,000023 \times R$$

$$U_R = 2\sqrt{0,45 \text{ g}^2 + 0,000000017 \times R^2}$$

R: Lectura de la balanza ΔL: Carga Incrementada E: Error encontrado E₀: Error en cero E_c: Error corregido

Fin del certificado de calibración

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 1 de 3

<p>N° de Certificado : 1225-MPES-C-2021</p> <p>N° de Orden de trabajo : 0471</p> <p>1. SOLICITANTE : SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.</p> <p>Dirección : Cal. Juan Pablo II Nro. 682 Urb. Las Brisas Lambayeque - Chiclayo - Chiclayo</p> <p>2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : BALANZA</p> <p>Marca : AND</p> <p>Modelo : GF-8000</p> <p>Número de Serie : T0323226</p> <p>Alcance de Indicación : 8100 g</p> <p>División de escala real (d) : 0,1 g</p> <p>División de escala de verificación (e) : 1 g</p> <p>Procedencia : JAPON</p> <p>Identificación : BAL-27 (*)</p> <p>Tipo de indicación : Electrónica</p> <p>Ubicación : LABORATORIO</p> <p>Fecha de Calibración : 2021-11-04</p>	<p>La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza aproximado del 95 % determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la medición".</p> <p>Los resultados sólo están relacionados con los items calibrados y son válidos en el momento y en las condiciones 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 reglamentaciones vigentes.</p> <p>PESATEC PERU 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. Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.</p>
---	---



3. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Comparación directa entre las indicaciones de lectura de la balanza y las cargas aplicadas mediante pesas patrones, según:

Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase I y II (PC - 011 del SNM-INDECOPI, 4ta edición abril 2010).

4. LUGAR DE CALIBRACIÓN

Vicente Russo, Chiclayo 14011

Sello	Fecha de Emisión	Autorizado por
	2021-11-08	 <hr style="width: 100%;"/> Sandra Jurupe Melgarejo Gerente Técnico

5. CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura	24,7 °C	24,5 °C
Humedad Relativa	59 %	59 %

6. TRAZABILIDAD

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

Trazabilidad	Patrón utilizado	Identificación	Certificado de calibración
Patrones de referencia de INACAL-DM	Pesas (Clase de exactitud E2)	ZT-25	LM - C - 264 - 2021
		MP-07	LM-C-299-2021

7. OBSERVACIONES

Para 7000 g la balanza indicó 6999,7 g. Se ajustó y se procedió a su calibración.
 Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud II, según la Norma Metroológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.
 Se colocó una etiqueta con la indicación de "CALIBRADO".
 (*) Código indicado en una etiqueta adherida al instrumento

8. RESULTADOS DE MEDICIÓN

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRABA	NO TIENE
NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temp. (°C)	24,7 °C	24,4 °C

Medición N°	Carga L1= 4 000,0 g			Carga L2= 8 000,0 g		
	f(g)	ΔL(mg)	E(mg)	f(g)	ΔL(mg)	E(mg)
1	3 999,9	90	-140	8 000,0	70	-20
2	3 999,8	70	-220	8 000,0	60	-10
3	3 999,8	50	-200	8 000,0	60	-10
4	3 999,9	90	-140	8 000,0	60	-10
5	3 999,9	80	-130	8 000,0	50	0
6	3 999,8	80	-230	8 000,0	50	0
7	3 999,9	80	-130	8 000,0	50	0
8	3 999,9	90	-140	8 000,0	60	-10
9	3 999,9	90	-140	8 000,0	50	0
10	3 999,8	80	-230	8 000,0	50	0
Diferencia Máxima			100			20
Error máximo permitido ±	1 000 mg			± 2 000 mg		

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1225-MPES-C-2021

Página 3 de 3



Vista Frontal

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

Posición de la Carga	Carga mínima (g)	Determinación de E ₀			Determinación del Error corregido				
		l(g)	ΔL(mg)	E ₀ (mg)	Carga (g)	l(g)	ΔL(mg)	E(mg)	E _c (mg)
1	2,0	2,0	60	-10	2 500,0	2 499,9	40	-90	-80
2		2,0	40	-10		2 500,0	90	-40	-50
3		2,0	50	0		2 500,0	70	-20	-20
4		2,0	50	0		2 499,8	90	-240	-240
5		2,0	60	-10		2 499,7	90	-340	-330

(*) valor entre 0 y 10e

Error máximo permitido: ± 1 000 mg

ENSAYO DE PESAJE

Carga L(g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				emp(**) Δ(mg)
	l(g)	ΔL(mg)	E(mg)	E _c (mg)	l(g)	ΔL(mg)	E(mg)	E _c (mg)	
2,0	2,0	60	0						
5,0	5,0	60	-10	-10	5,0	60	-10	-10	1 000
20,0	20,0	60	-10	-10	20,0	50	0	0	1 000
500,0	500,0	90	-40	-40	500,0	70	-20	-20	1 000
1 000,0	999,9	30	-60	-80	1 000,0	80	-30	-30	1 000
5 000,0	4 999,8	20	-170	-170	4 999,9	60	-110	-110	1 000
6 000,0	5 999,8	20	-170	-170	5 999,9	60	-110	-110	2 000
7 000,0	6 999,8	40	-90	-90	7 000,0	80	-30	-30	2 000
7 500,0	7 500,0	80	-30	-30	7 500,0	50	0	0	2 000
8 000,0	8 000,0	50	0	0	8 000,1	90	60	60	2 000
8 100,0	8 100,1	90	60	60	8 100,1	90	60	60	2 000

(**) error máximo permitido

Lectura corregida e incertidumbre expandida del resultado de una pesada

$$R_{\text{corregida}} = R + 0,000012 \times R$$

$$U_R = 2\sqrt{0,0039 \text{ g}^2 + 0,000000011 \times R^2}$$

R: Lectura de la balanza ΔL: Carga Incrementada E: Error encorbado E₀: Error en cero E_c: Error corregido

Fin del certificado de calibración



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C

SERVICIOS DE LABORATORIO DE ENSAYO DE SUELOS Y PAVIMENTOS, CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

Área de Metrología
Laboratorio de Masa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SLSP-LM-006-2022

pág. 1 de 4

1.- Expediente : 006
2.- Cliente : SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C

Dirección : CALJUAN PABLO II NRO. 682 URB. LAS BRISAS LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO

3.- Equipo : BALANZA

Marca : KERN

Modelo : FKB16K0.1

N° Serie : W1408227

Procedencia : GERMANY

Identificación : BAL-37

Capacidad máxima : 16000 g

Capacidad mínima : NO INDICA

Div. De escala (d) : 0.1 g

Div. De verificación (e) : NO INDICA

Clase de exactitud : NO INDICA

Tipo : ELECTRÓNICA

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

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

Servicios de Laboratorio de Suelos y Pavimentos 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.

4.- Fecha y lugar de calibración

Fecha de calibración : 19/01/22

Lugar de calibración : Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

Fecha de Emisión : 19/01/22

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELO Y PAVIMENTOS S.A.C.
Ing. Secundino Burga Fernández
JEFE DE METROLOGIA
REG. CIP. 180276



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELO Y PAVIMENTOS S.A.C.
Jan Carlos Chavesta R.
TÉCNICO DE METROLOGIA

Ing. Secundino Burga Fernandez
Jefe del Laboratorio de Metrología

Jan Carlos Chavesta Reyes
Técnico de Metrología

📍 Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
📄 LABORATORIO DE SUELOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
📞 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
✉ emp_calibraciones@hotmail.com
✉ servicios_lab@hotmail.com



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
SERVICIOS DE LABORATORIO DE ENSAYO DE SUELOS Y PAVIMENTOS, CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SLSP-LM-006-2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masa

pág. 2 de 4

5.- Método de calibración

Los resultados de 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.

6.- Patrones de referencia

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

TRAZABILIDAD	PATRÓN UTILIZADO	CERTIFICADO
PESATEC PERU S.A.C LABORATORIO ACREDITADO	JUEGO DE PESAS (1mg a 2 kg) CLASE DE EXACTITUD (M1)	1021-MPES-C-2021
PESATEC PERU S.A.C LABORATORIO ACREDITADO	PESA 10 kg CLASE DE EXACTITUD(M2)	1030-MPES-C-2021
PESATEC PERU S.A.C LABORATORIO ACREDITADO	PESA 5 kg CLASE DE EXACTITUD(M2)	1018-MPES-C-2021

7.- Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

AJUSTE DE CERO	NO TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	NO TIENE	SISTEMA DE TRABA	NO TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

TEMPERATURA	INICIAL	FINAL
	28°C	28°C

Medición N°	CARGA L1 (g) = 8000.00		
	I (g)	ΔL (mg)	E (g)
1	7998.9	50.0	-1.100
2	7998.9	40.0	-1.090
3	7999.1	50.0	-0.900
4	7999.0	50.0	-1.000
5	7998.8	40.0	-1.190
6	7999.0	60.0	-1.010
7	7999.0	30.0	-0.980
8	7999.0	40.0	-0.990
9	7999.1	30.0	-0.880
10	7999.0	40.0	-0.990
Diferencia máxima (g)		0.310	
± Error máximo permisible (g)		20.000	

HUMEDAD RELATIVA	INICIAL	FINAL
	58%HR	58%HR

Medición N°	CARGA L2 (g) = 16000.00		
	I (g)	ΔL (mg)	E (g)
1	16002.6	50.0	2.600
2	16001.5	40.0	1.510
3	16002.5	40.0	2.510
4	16001.8	30.0	1.820
5	16001.9	50.0	1.900
6	16000.8	60.0	0.790
7	16000.9	60.0	0.890
8	16000.8	50.0	0.800
9	16001.3	40.0	1.310
10	16001.2	40.0	1.210
Diferencia máxima (g)		1.810	
± Error máximo permisible (g)		20.000	



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
SERVICIOS DE LABORATORIO DE ENSAYO DE SUELOS Y PAVIMENTOS, CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SLSP-LM-006-2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masa

pág. 3 de 4

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

POSICIÓN DE LAS CARGAS

TEMPERATURA	INICIAL	FINAL	2 5 1 3 4	HUMEDAD RELATIVA	INICIAL	FINAL
	28.2°C	28.5°C			58.2%HR	58%HR

POSICIÓN DE CARGA	CARGA EN CERO (g)	DETERMINACIÓN DE E ₀			DETERMINACIÓN DEL ERROR CORREGIDO E _c				
		I (g)	ΔL (mg)	E ₀ (g)	CARGA L(g)	I (g)	ΔL (mg)	E (g)	E _c (g)
1	1.00	0.90	50.0	-0.100	5000.00	4999.40	40	-0.690	-0.490
2		1.00	40.0	0.010		4998.30	50	-1.700	-1.710
3		1.00	40.0	0.010		4997.60	50	-2.400	-2.410
4		1.00	50.0	0.000		4999.80	40	-0.190	-0.190
5		1.00	50.0	0.000		5002.20	40	2.210	2.210
± Error máximo permisible (g)									20.000

Ensayo de pesaje

TEMPERATURA	INICIAL	FINAL	HUMEDAD RELATIVA	INICIAL	FINAL
	27°C	27°C		65%HR	65%HR

CARGA L(g)	CRECIENTE				DECRECIENTE				± EMP (g)
	I (g)	ΔL (mg)	E (g)	E _c (g)	I (g)	ΔL (mg)	E (g)	E _c (g)	
1.000	1.00	40.0	0.010
200.000	200.00	50.0	0.000	-0.010	199.600	40.000	-0.400	-0.400	10.000
500.000	500.00	50.0	0.000	-0.010	499.600	50.000	-0.410	-0.410	10.000
1000.000	1000.00	40.0	0.010	0.000	999.800	50.000	-0.210	-0.210	10.000
2000.000	2000.00	40.0	0.010	0.000	1999.600	40.000	-0.400	-0.400	10.000
3000.000	3000.10	50.0	0.100	0.090	2999.900	40.000	-0.100	-0.100	10.000
5000.000	4999.30	40.0	-0.690	-0.700	4999.300	40.000	-0.700	-0.700	20.000
8000.000	7999.10	50.0	-0.900	-0.910	7999.200	50.000	-0.810	-0.810	20.000
10000.000	10000.50	50.0	0.500	0.490	10000.300	50.000	0.290	0.290	20.000
15000.000	15000.80	40.0	0.810	0.800	15000.400	50.000	0.390	0.390	20.000
16000.000	16001.50	40.0	1.510	1.500	16001.500	40.000	1.500	1.500	20.000

- L: Carga puesta sobre la balanza. E₀: Error en cero. EMP: Error máximo permisible
I: Lectura de la balanza. E: Error encontrado.
ΔL: Carga incrementada. E_c: Error corregido.

Incertidumbre expandida de medición

Lectura corregida $U_R = 2 \times \sqrt{0.454835002 \text{ g}^2 + 3.01175\text{E-}08 \text{ R}^2}$
 $R_{\text{corregida}} = R + (-1.12151\text{E-}05) R$

📍 Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
 📠 LABORATORIO DE SUELOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS 📧 emp_calibraciones@hotmail.com
 📞 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250 📧 servicios_lab@hotmail.com.



8.- 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 de largo plazo.

9.- Observaciones:

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

10.- Evidencias:

- Se adjunta una foto del equipo calibrado.



**INFORME DE VERIFICACIÓN
MT - IV- 383 - 2021***Área de Metrología**Laboratorio de Tiempo y Frecuencia*

Página 1 de 2

1. Expediente	210511	Este Informe de verificación 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	SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.	
3. Dirección	Cal. Juan Pablo II Nro. 682 Urb. Las Brisas - Chiclayo - Chiclayo - LAMBAYEQUE	Los resultados son validos en el momento de la verificación. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una verificación, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.
4. Instrumento de medición	CARGA ABRASIVA (esferas)	
Fabricante	FORNEY	
Número de Serie	1001 (*)	
Modelo	LA-0855	METROLOGÍA & TÉCNICAS 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 verificación aquí declarados.
Identificación	NO INDICA	
Procedencia	U.S.A.	
Tipo de indicación	NO APLICA	Este Informe de verificación no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
5. Fecha de Verificación	2021-08-27	
6. Lugar de Verificación	INSTALACIONES DE LA EMPRESA TÉCNICAS CP S.A.C.	El Informe de verificación sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2021-08-28

Firmado digitalmente por Eleazar
Cesar Chavez Raraz

Fecha: 2021.08.31 13:02:58 -05'00'

**Metrología & Técnicas S.A.C.**

Av. San Diego de Alcalá Mz. F1 lote 24 Urb. San Diego, SMP, LIMA

Telf: (511) 540-0642

Cel.: (511) 971 439 272 / 971 439 282

ventas@metrologiatecnicas.com

metrologia@metrologiatecnicas.com

www.metrologiatecnicas.com

**INFORME DE VERIFICACIÓN
MT - IV- 383 - 2021***Área de Metrología**Laboratorio de Tiempo y Frecuencia*

Página 2 de 2

7. Método de Verificación

La verificación se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al DM / INACAL tomado como referencia la norma internacional ASTM C131 "Resistance to Degradation of Small Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine".

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	19 °C	19 °C
Presión Atmosférica	71 %	70 %

9. Patrones de referencia

Se utilizaron patrones trazables al DM-INACAL, con los siguientes certificados de calibración:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de verificación
Regla de acero Clase I INACAL DM / LLA-445-2020 Magnificador óptico con aproximación de lectura de 0,1 mm INACAL DM / LLA-122-2019	Regla Metálica de 1 000 mm con incertidumbre de 200 µm	L-0132-2021
PATRONES DE REFERENCIA DE Dirección de Metrología - INACAL	BALANZA - OHAUS Con clase de exactitud II	MT-LM-013-2021

10. Resultados

Características de las esferas

Nº	MEDICIÓN DE LAS ESFERAS	
	Diámetro (mm)	Peso (g)
1	46,72	416,0
2	46,71	415,9
3	46,71	416,1
4	46,71	415,8
5	46,71	415,9
6	46,71	416,1

Nº	MEDICIÓN DE LAS ESFERAS	
	Diámetro (mm)	Peso (g)
7	46,71	416,0
8	46,70	416,0
9	46,71	416,0
10	46,71	415,8
11	46,71	415,8
12	46,71	415,7

Nota 1.- El peso adecuado para las esferas debe ser de entre 390 g y 445 g. el diámetro debe estar entre 46,38 mm y 47,63 mm.

11. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación **VERIFICADO**.
- (*) Serie indicada en el equipo al que pertenece las esferas

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LTF - 047 - 2021**

Área de Metrología

Laboratorio de Tiempo y Frecuencia

Página 1 de 3

1. Expediente	210475	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	SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.	
3. Dirección	Av. Vicente Ruso lote 1 fundo El Cerrito - Chiclayo - LAMBAYEQUE	
4. Instrumento de medición	MÁQUINA PARA PRUEBAS DE ABRASIÓN TIPO LOS ÁNGELES	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.
Fabricante	TAMIEQUIPOS	
Número de Serie	005	
Modelo	TM15	
Alcance de Indicación	0 a 9999 Vueltas	METROLOGÍA & TÉCNICAS 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.
Div. de escala / Resolución	1 Vuelta	
Identificación	MAQ-ABR-01 (*)	
Procedencia	COLOMBIA	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Tipo de indicación	ANALOGICO	
5. Fecha de Calibración	2021-09-11	
6. Lugar de calibración	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS Av. Vicente Ruso lote 1 fundo El Cerrito - Chiclayo - LAMBAYEQUE	El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

Jefe del Laboratorio de Metrología

Sello

2021-09-16

Firmado digitalmente por
Eleazar Cesar Chavez Raraz
Fecha: 2021.09.16 12:41:29
-05'00'

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LTF - 047 - 2021**

Área de Metrología

Laboratorio de Tiempo y Frecuencia

Página 2 de 3

7. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al DM / INACAL tomado como referencia la norma internacional ASTM C131 "Resistance to Degradation of Small Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine".

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	20,2 °C	20,3 °C
Presión Atmosférica	76 %	76 %

9. Patrones de referencia

Se utilizaron patrones trazables al SNM-INDECOPI, con los siguientes certificados de calibración:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Tacómetro Óptico LTF-C-018-2020	TACÓMETRO ÓPTICO Incertidumbre del orden de 0,2 rpm	T's-0019-2021
Anillo Patrón INACAL DM / LLA-005-2020	Pie de rey 300 mm con incertidumbre de 11 um	F-1039-2020
Cilindro Patrón INACAL DM / LLA-037-2020		
Bloques Patrón (grado 0) INACAL DM / LLA-275-2018		
Bloques Patrón (grado 1) INACAL DM / LLA-C-035-2019		
Regla Metálica LLA-445-2020	REGLA METÁLICA con incertidumbre de medición de 0,2 mm.	L-0132-2021
Magnificador Óptico LLA-122-2019		
PATRONES DE REFERENCIA DE Dirección de Metrología - INACAL	BALANZA - OHAUS Con clase de exactitud II	MT-LM-013-2021

10. Resultados

Características de las esferas

Nº	MEDICIÓN DE LAS ESFERAS	
	Diámetro (mm)	Peso (g)
1	46,35	406,3
2	46,38	406,3
3	46,38	406,3
4	46,39	406,6
5	46,35	406,2
6	46,37	406,3

Nº	MEDICIÓN DE LAS ESFERAS	
	Diámetro (mm)	Peso (g)
7	46,36	406,1
8	46,34	406,1
9	46,38	406,4
10	46,70	415,9
11	46,71	416,0

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Determinación del vuelta/tiempo

Tiempo (seg)	INDICACIÓN DEL PATRÓN			Giro de la Máquina (rpm)
	NÚMERO DE VUELTAS	NÚMERO DE VUELTAS	NÚMERO DE VUELTAS	
60	33	33	33	33,0
120	65	65	65	32,0
180	97	97	97	32,0
240	128	128	128	31,0
300	160	160	160	32,0
360	192	192	192	32,0
420	224	224	224	32,0
480	256	256	256	32,0
540	288	288	288	32,0
600	320	320	320	32,0
660	352	352	352	32,0
720	384	384	384	32,0
780	416	416	416	32,0
840	448	448	448	32,0
900	480	480	480	32,0

Características del tambor del equipo

Diámetro Interior	711 mm
Longitud Interior	511 mm

Nota 1.- El peso adecuado para las esferas debe ser de entre 390 g y 445 g. el diámetro debe estar entre 46,38 mm y 47,63 mm.

Nota 2.- El cilindro del equipo debe girar a una velocidad comprendida entre 30 y 33 rpm.

Nota 3.- El rango admisible para el diámetro interior del tambor del equipo es de 711 ± 5 mm.

Nota 4.- El rango admisible para la longitud interior del tambor del equipo es de 508 ± 5 mm.

11. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- (*) Código indicado en una etiqueta adherido al equipo.

Fin del documento

ANEXO 6: RESULTADOS DE LABORATORIO




DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO F´C= 210, 280 KG/CM2” CEMENTO PORTLAND TIPO MS


PROYECTO:

**“Características Mecánicas del
Concreto Usando La Ceniza de Bagazo
de Caña de Azúcar y Paja de Arroz”**

AGOSTO 2022

Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com

**INFORME TÉCNICO
DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO**

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla las características principales de diseños de mezcla de concreto, de resistencia $f'c = 210$ y 280 Kg/cm^2 con Cemento Portland Tipo MS, también se presentan los resultados de los ensayos de calidad del agregado grueso de la cantera Tres tomas y el agregado fino de la cantera La Victoria para el proyecto: **"Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz"**

METODOLOGÍA

Para los diseños de mezcla de concreto se ha seguido la metodología del ACI, el cual se tiene verdadera confianza en los valores de los diseños resultantes.
En los cuadros N° 1 y N° 2 se muestran los requisitos mínimos de aceptación para agregados finos y gruesos respectivamente para uso en concreto. Cuadro N°01: Requisitos mínimos de aceptación para agregados finos.

1.0 CONTENIDO DE SUSTANCIA PERJUDICIALES	
CARACTERÍSTICAS	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de arcillas y partículas deleznales	3% (máx.)
Material que pasa el tamiz de 75 μm (N°200)	3% (máx.)
Cantidad de partículas livianas	0.5% (máx.)
Contenido de sulfatos, expresado como ión SO_4	1.2% (máx.)
Contenido de cloruros, expresado como ión Cl	0.10% (máx.)
Materia orgánica	-
Azul de metileno	5% (máx.)
Reactividad álcali sílice	$\text{SiO}_2 > r$ cuando $R > 70$; $\text{SiO}_2 > 35 + 0.5 R$ cuando $R < 70$
2.0 EQUIVALENTE DE ARENA	
Equivalente de arena	75% min.
3.0 GRANULOMETRIA	
Tamiz	Porcentaje que pasa

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Sede: Chiclayo, Perú
Sector: Pisco, Calle Pisco 10278

Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)



Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos



948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

9.5mm (3/8")	100
4.75mm (Nº4)	95 - 100
2.36mm (Nº8)	80 - 100
1.18mm (Nº16)	50 - 85
600um (Nº30)	25 - 60
300um (Nº50)	10 - 30
150um (Nº100)	0 - 10
Módulo de finura	2.2 - 3.2
4.0 DURABILIDAD	
Durabilidad	10% (máx.)

Cuadro N°02: Requisitos mínimos de aceptación para agregados grueso

1.0 CONTENIDO DE SUSTANCIA PERJUDICIALES					
CARACTERISTICAS			MASA TOTAL DE LA MUESTRA		
Terrones de arcillas y partículas deleznales			0.25% (máx.)		
Cantidad de partículas livianas			1% (máx.)		
Contenido de sulfatos, expresado como ión SO ₄			0.06% (máx.)		
Contenido de cloruros, expresado como ión Cl			0.10% (máx.)		
Carbón y lignito			0.5% (máx.)		
2.0 GRANULOMETRIA					
Tamiz	HUSO 7	HUSO 67	HUSO 57	HUSO 467	HUSO 357
2 ½"	-	↓	-	-	100
2"	-	↓	-	100	95 - 100
1 ½"	-	↓	100	95 - 100	-
1"	-	100	95 - 100	-	35 - 70
¾"	100	90 - 100	-	35 - 70	-
½"	90 - 100	↓	25 - 60	-	10 - 30
3/8"	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-
Nº4	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5
Nº8	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-
3.0 ABRASION					
El desgaste del agregado grueso					40 máx.
4.0 DURABILIDAD					
Perdidas al ser sometidos a la prueba de solidez en sulfatos de magnesio serán:					18 máx.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Sucursal en Chiclayo - Perú
 RUC: 20101012378

2. RESULTADOS DE LOS DISEÑO DE CONCRETO REALIZADOS

En los cuadros siguientes se presenta los datos usados para el diseño de concreto



Cuadro N°03: Características físicas mecánicas de los agregados grueso y fino

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESULTADO
A. AGREGADO FINO		
Material que pasa el tamiz de 75um (Nº 200)	%	1.7
Equivalente de arena del solicitante	%	73
Contenido de sales	%	0.04
Contenido de sulfatos	ppm	79
B. AGREGADO GRUESO		
Las especificaciones para el tipo	HUSO 67	
Ensayo de Abrasión (Maquina de los Angeles)	%	22
Contenido de sales	%	0.03
Contenido de sulfatos	ppm	54

Cuadro N°4: f'c=210 Kg/cm2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Tamaño Máximo Nominal	pulgada	3/4"
Slump	pulgada	3" - 4"
Aire Atrapado	%	2.00
Módulo de Fineza		2.86
Relación a/c		0.63
PROPORCION EN VOLUMEN		
Cemento	Saco de cemento	1
Agregado fino	Saco de cemento	2.4
Agregado grueso	Saco de cemento	3.1
Agua		26.8 lt/saco
VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS PROPORCION EN PESO		
Cemento	kg/m ³	326
Agregado fino	kg/m ³	840
Agregado grueso	kg/m ³	950
Agua	kg/m ³	206

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.
Segundo Plaza Paredes
CHICLAYO
R.E.C. 017 149278

Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)



Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos



948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Cuadro N°5: f'c=280 Kg/cm2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Tamaño Máximo Nominal	pulgada	3/4"
Slump	pulgada	3" - 4"
Aire Atrapado	%	2.00
Módulo de Fineza		2.86
Relación a/c		0.54
PROPORCION EN VOLUMEN		
Cemento	Saco de cemento	1
Agregado fino	Saco de cemento	1.9
Agregado grueso	Saco de cemento	2.6
Agua		23.0 lt/saco
VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS PROPORCION EN PESO		
Cemento	kg/m ³	379
Agregado fino	kg/m ³	795
Agregado grueso	kg/m ³	950
Agua	kg/m ³	206

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las muestras fueron traídas a nuestro laboratorio por el solicitante, por lo que salimos de toda responsabilidad por cuestiones que afecten la validez de los resultados.
- Tener en cuenta para la dosificación del agua que este diseño se realizó para los agregados que tenían la siguiente humedad (según muestras enviadas):
 - ✓ Arena : 1.10%
 - ✓ Piedra : 0.38%
- Si los agregados en obra tienen humedad diferente a las del diseño se debe corregir la dosificación del agua a fin de no variar la relación a/c (agua/cement

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS SAC
 Secundario: Miguel Fernández
 R.C.C. 2014 14278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS SAC

- Las mezclas de concreto consistirán en una mezcla de agregado grueso, agregado fino, agua, cemento en la proporción del diseño.
- El resultado del equivalente de arena de laboratorio es 73% que cumple para concretos menores o iguales a 210 kg/cm², donde la norma pide como mínimo 65%.
- La limpieza del material obtenida gracias al ensayo del equivalente de arena, el cual limita la cantidad permisible de finos arcillosos en los agregados los cuales son perjudiciales para el concreto, por lo que se recomienda mantener limpio el material.
- Se recomienda mantener la gradación del material grueso (PIEDRA) y fino (ARENA) en la planta chancadora, según los husos granulométricos y así obtener una mejor producción para la mezcla de concreto.
- Nuestra empresa de Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos S.A.C., no se responsabiliza si el solicitante no cumple con el diseño de mezclas, la uniformidad de los agregados, los husos granulométricos y la limpieza de los agregados en especial de agregado fino.
- Se define la trabajabilidad como aquella propiedad del concreto recién mezclado que determina la facilidad y homogeneidad con lo cual este material se puede mezclar, colocar, compactar y acabar compuestos de materiales similares en sus proporciones del diseño.
- El control de la calidad de los agregados será responsabilidad del contratista, estos deberán ser verificados que tengan las mismas características.
- Se recomienda un personal técnico de control de calidad permanente en obra para verificación del vaciado de concreto y curado.



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Sociedad Anónima
REG. CTR. 149278

Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)



Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos



948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Av. Vicente Riso Lota 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 331 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE : Quispe Vélchez Mitzi Briseth
PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz"
TIPO DE PRODUCTO : Agregados
FECHA : 13/08/2022
FECHA DE EMISION : 15/08/2022
ING. ESPECIALISTA : Secundino Burga Fernandez
TECNICO LABORATORIO : Segundo A. Carranza Mejia

NOTA :

- * El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra emitida.
- * Las copias de este ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- * Este informe es imparcial y confidencial, lo cual esta destinado única y exclusivamente al cliente.
- * Nuestro laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo (el solicitante brindo toda la información), por lo que salimos de toda responsabilidad por cuestiones que afecten la validez de los resultados.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Instituto de Investigación y Formación Tecnológica del Perú
RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Instituto de Investigación y Formación Tecnológica del Perú
RUC: 20487357465



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 339.127 - 1998 (revisada el 2019)

FECHA DE ENSAYO : 13-08-2022

METODO DE MUESTREO : -

CODIGO INTERNO : S/C

RESP. LAB. : S.B.F.

CANTERA : -

TEC. LAB. : S.A.C.M.

MATERIAL : Agregado Grueso

Descripción	1		
Peso de tara	0		
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	1200		
Peso de la tara + muestra seca (gr)	1195		
Peso del agua contenida (gr)	5		
Peso de la muestra seca (gr)	1195		
Contenido de Humedad (%)	0.38		

Observaciones del ensayo

- * Muestra disturbada : -
- * Pesado constante : 2 horas -
- * Homo controlado a : 110 +5°C
- * Exclusión de algún material : No
- * Más de un tipo de material : No

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

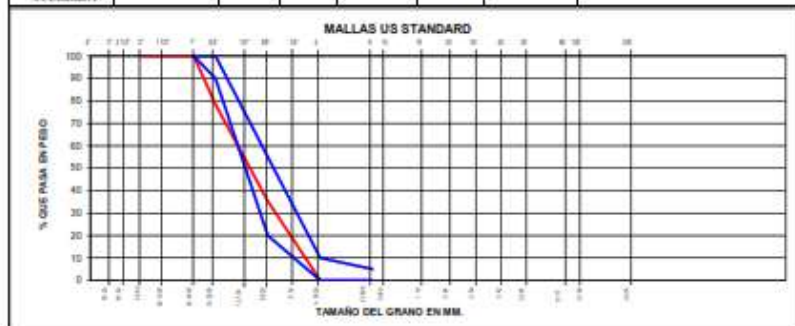


Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.037 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022
METODO DE MUESTREO : - **REST. LAB.** : S.H.F.
CODIGO INTERNO : 5/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.
CANTERA : -
MATERIAL : Agregado Grueso

DATOS DEL ENSAYO							
Tamano ASTM	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Iteso 67	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						Tamaño Máximo 1"
1"	25.400				100.0	100 - 100	Tamaño Máximo Nominal 3/4"
3/4"	19.000	7498.0	21.0	21.0	78.4	99 - 100	Peso Inicial Total: 34798.8 gr
1/2"	12.500						
3/8"	9.525	15000.0	43.1	64.7	35.3	20 - 25	
1/4"	6.350						
Nº 4	4.750	12283.0	35.3	100.0	0.0	0 - 10	
Nº 8	2.380					0 - 5	
Nº 10	2.000						
Nº 16	1.180						
Nº 20	0.840						
Nº 30	0.590						
Nº 40	0.420						
Nº 50	0.297						
Nº 60	0.250						
Nº 100	0.149						
Nº 200	0.074						
PAN							
TOTAL		34798					
% PERDIDA							



Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Director General: [Signature]

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsable de Laboratorio: [Signature]



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487957465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicio_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS
REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.021 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022
METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.
CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.
CANTERA : -
MATERIAL : Agregado Grueso

DATOS DEL ENSAYO

A	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Aire) (gr)	689.80	745.42	
B	Peso Mat.Sat. Sup. Seca (En Agua) (gr)	434.10	468.50	
C	Vol. de masa + vol de vacios = A-B (gr)	255.70	276.92	
D	Peso material seco en estufa (105 °C)(gr)	686.80	742.10	
E	Vol. de masa = C - (A - D) (gr)	252.7	273.6	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = D/C	2.686	2.680	2.683
	Pe bulk (Base saturada) = A/C	2.698	2.692	2.695
	Pe Aparente (Base Seca) = D/E	2.718	2.712	2.715
	% de absorción = ((A - D) / D * 100)	0.437	0.447	0.44%

Observaciones:



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : PESOS UNITARIOS - SECO
 REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.017
 METODO DE MUESTREO : -
 CODIGO INTERNO : S/C
 CANTERA : -
 MATERIAL : Agregado Grueso

FECHA DE ENSAYO : 13/08/2022
 RESP. LAB. : S.B.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M.

Peso unitario suelto					
		Identificación			Promedio
		1	2	3	
Peso del recipiente + muestra	(gr)	18800	18920	18850	
Peso del recipiente	(gr)	6258	6258	6258	
Peso de la muestra	(gr)	12542	12662	12592	
Volamen	(cm ³)	8880	8880	8880	
Peso unitario suelto seco	(gr/cm ³)	1.412	1.426	1.418	
Contenido de humedad	(%)	0.000	0.000	0.000	
Peso unitario suelto seco	(kg/m ³)	1412	1426	1418	1419

Peso unitario compactado					
		Identificación			Promedio
		1	2	3	
Peso del recipiente + muestra	(gr)	19950	19900	19980	
Peso del recipiente	(gr)	6258	6258	6258	
Peso de la muestra	(gr)	13692	13642	13722	
Volamen	(cm ³)	8880	8880	8880	
Peso unitario compactado seco	(gr/cm ³)	1.542	1.536	1.545	
Contenido de humedad	(%)	0.000	0.000	0.000	
Peso unitario compactado seco	(kg/m ³)	1542	1536	1545	1541

Observaciones:





SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : ENSAYO DE ABRASION (MAQUINA DE LOS ANGELES)
 REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.019 FECHA DE ENSAYO : 13/08/2022
 METODO DE MUESTREO : - RESP. LAB. : S.B.F.
 CODIGO INTERNO : S/C TEC. LAB. : S.A.C.M.
 CANTERA : -
 MATERIAL : Agregado Grueso

DATOS DEL ENSAYO

Tamiz		A	B	C	D
Pasa	Retiene				
2"	1 1/2"				
1 1/2"	1"				
1"	3/4"				
3/4"	1/2"		2500		
1/2"	3/8"		2500		
3/8"	1/4"				
1/4"	Nº4				
Nº4	Nº8				
Peso total			5000		
Peso retenido tamiz Nº12			3898		
Pérdida después del ensayo			1102		
Nº de esferas			11		
Peso de las esferas			4532		
Tiempo de rotación (m)			15		
Porcentaje de desgaste (%)			22		

Observaciones:

[Firma]
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

[Firma]
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

S Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

W 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 339.152

FECHA DE ENSAYO : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : -

RESP. LAB. : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C

TEC. LAB. : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Grueso

DATOS DEL ENSAYO				
Muestra	Identificación			Promedio
	1	2		
Peso Tarro (Biker 100 ml.) Puros	131.45	91.47		
Peso Tarro + agua + sal	174.01	123.00		
Peso Tarro Seco + sal	151.46	91.40		
Peso de Sal	0.01	0.02		
Peso de Agua	42.56	30.00		
Porcentaje de Sal	0.02	0.04		0.03

Observaciones:



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

REFERENCIA NORMATIVA	: NTP 400.042	FECHA DE ENSAYO	: 13/08/2022
METODO DE MUESTREO	: -	RESP. LAB.	: S.R.F.
CODIGO INTERNO	: S/C	TEC. LAB.	: S.A.C.M.
CANTERA	: -		
MATERIAL	: Agregado Grueso		

DATOS DEL ENSAYO			
Descripción	Partes por millón (ppm)	Resultados (%)	Conclusión
Contenido de cloruros (CL)	78	0.0078	Insignificante
Contenido de sulfatos (SO4-2)	54	0.0054	Insignificante

Observaciones:



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Sede: Av. Comandante Aguirre
Distrito de Chiclayo - Lambayeque
RUC: 20487357465



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Sede: Av. Comandante Aguirre
Distrito de Chiclayo - Lambayeque
RUC: 20487357465



EMP ASFALTOS
CHICLAYO - PERU
TEL: 948 852 622

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel.: 948 852 622 / 984 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseth
PROYECTO : Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz
TIPO DE PRODUCTO : Concreto
FECHA DE RECEPCION : 13/08/2022
FECHA DE EMISION : 15/08/2022
ING. ESPECIALISTA : Secundino Burga Fernandez
TECNICO LABORATORIO : Cesar Adán Díaz Saavedra

NOTA : El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra emitida.

* El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra emitida.

* Las copias de este ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.

* Este informe es imparcial y confidencial, lo cual esta destinado única y exclusivamente al cliente.

* Nuestro laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo (el solicitante brindo toda la información), por lo que salimos de toda responsabilidad por cuestiones que afecten la validez de los resultados.


Cesar A. Díaz Saavedra
TECNICO LABORATORIO


Secundino Burga Fernandez
ING. ESPECIALISTA



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO *

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.037

FECHA DE ENSAYO : 13/06/2022

METODO DE MUESTREO : -

RESP. LAB. : S.B.F.

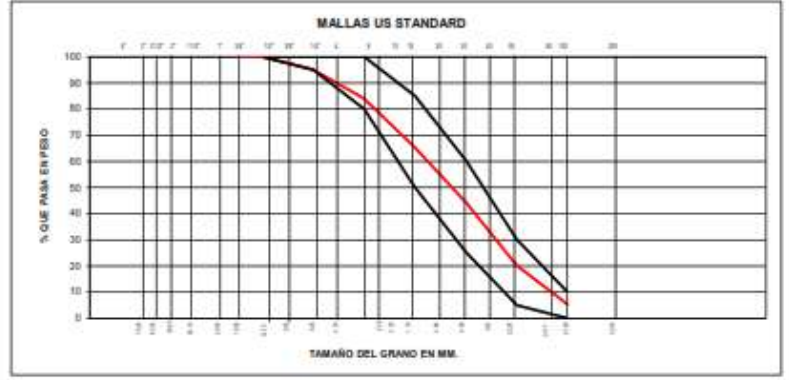
CODIGO INTERNO : S/C

TEC. LAB. : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO							
Tamiza	Abertura en MM	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulativo	% que Pasa	Especificaciones	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800						
1 1/2"	38.100						
1"	25.400						
3/4"	19.050						Peso Inicial Total: 500.0 gr
1/2"	12.500						
3/8"	9.525				100.0		
1/4"	6.350					100	
Nº 4	4.750	24.3	4.9	4.9	95.1	95 - 100	Modulo de Finura : 2.50
Nº 8	2.360	55.4	11.1	16.0	84.0	80 - 100	
Nº 10	2.000						
Nº 20	1.180	83.8	16.8	34.7	65.3	50 - 95	
Nº 30	0.840						
Nº 40	0.590	106.2	21.2	56.0	44.0	25 - 90	
Nº 60	0.420						
Nº 80	0.297	139.6	27.9	79.9	20.1	5 - 30	
Nº 100	0.250						
Nº 150	0.149	74.0	14.8	94.7	5.3	0 - 10	
Nº 200	0.075	18.0	3.6	98.3	1.7		
PAN		8.5	1.7	100.0	0.0		
TOTAL							
% PERDIDA							



Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Innovación y Calidad para el Desarrollo Sostenible"
 SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 CHICLAYO, LAMBAYEQUE

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Innovación y Calidad para el Desarrollo Sostenible"
 EMP ASFALTOS
 CHICLAYO, LAMBAYEQUE



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 339.127 - 1998 (revisada el 2010) **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : 5/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

Descripcion	1		
Peso de tara	0		
Peso de la tara + muestra humeda (gr)	1200		
Peso de la tara + muestra seca (gr)	1187		
Peso del agua contenida (gr)	13		
Peso de la muestra seca (gr)	1187		
Contenido de Humedad (%)	1,10		

Observaciones del ensayo:

- * Muestra disturbada
- * Pesado constante : 2 horas
- * Horno controlado a : 110 ± 5°C
- * Exclusion de algun material : No
- * Mas de un tipo de material : No

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emlaboratorios.com

METODO DE ENSAYO : PESOS UNITARIOS - NATURAL

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.017 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : M001 **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : C-01

MATERIAL : M-01

Peso unitario suelto						
		Identificación			Promedio	
		1	2	3		
Peso del recipiente + muestra	(gr)	17200	17174	17159		
Peso del recipiente	(gr)	10489	10489	10489		
Peso de la muestra	(gr)	6711	6685	6670		
Volumen	(cm ³)	5681	5681	5681		
Peso unitario suelto natural	(gr/cm ³)	1.181	1.177	1.174		
Contenido de humedad	(%)	0.000	0.000	0.000		
Peso unitario suelto natural	(gr/cm ³)	1.181	1.177	1.174		1.177

Peso unitario compactado						
		Identificación			Promedio	
		1	2	3		
Peso del recipiente + muestra	(gr)	18326	18360	18300		
Peso del recipiente	(gr)	10491	10491	10491		
Peso de la muestra	(gr)	7835	7869	7809		
Volumen	(cm ³)	5681	5681	5681		
Peso unitario compactado natural	(gr/cm ³)	1.379	1.385	1.375		
Contenido de humedad	(%)	0.000	0.000	0.000		
Peso unitario compactado natural	(gr/cm ³)	1.379	1.385	1.375		1.380

Observaciones:

[Firma]
 Representante Legal
 SEMP ASPIALTOS

[Firma]
 Representante Legal
 SEMP ASPIALTOS



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP ASFALTOS
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 205, NTP 400.022 **FECHA DE ENSAYO** : 13/09/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO				
A	Peso Mat. Sat. Seco (en Aire) (gr)	300.00	300.00	
B	Peso Frasco + agua	685.20	689.50	
C	Peso Frasco + agua + A (gr)	985.20	989.50	
D	Peso del Mat. + agua en el frasco (gr)	871.40	875.60	
E	Vol de masa + vol de vacío - C-D (gr)	113.80	113.90	
F	Pe. De Mat. Seco en estufa (105°C) (gr)	296.70	296.68	
G	Vol de masa = E - (A - F) (gr)	110.50	110.58	PROMEDIO
	Pe bulk (Base seca) = F/E	2.607	2.605	2.606
	Pe bulk (Base saturada) = A/E	2.636	2.634	2.635
	Pe aparente (Base Seca) = F/G	2.685	2.683	2.684
	% de absorción = ((A - F)/F)*100	1.112	1.119	1.12%

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : PESOS UNITARIOS - SECO

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 400.017 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

Peso unitario suelto					
		Identificación			Promedio
		1	2	3	
Peso del recipiente + muestra	(gr)	20720	20700	20790	
Peso del recipiente	(gr)	6258	6258	6258	
Peso de la muestra	(gr)	14462	14442	14532	
Volumen	(cm ³)	8880	8880	8880	
Peso unitario suelto seco	(gr/cm ³)	1.629	1.626	1.636	
Contenido de humedad	(%)	0.000	0.000	0.000	
Peso unitario suelto seco	(kg/m ³)	1629	1626	1636	1630

Peso unitario compactado					
		Identificación			Promedio
		1	2	3	
Peso del recipiente + muestra	(gr)	21920	21980	20950	
Peso del recipiente	(gr)	6258	6258	6258	
Peso de la muestra	(gr)	15662	15722	14692	
Volumen	(cm ³)	8880	8880	8880	
Peso unitario compactado seco	(gr/cm ³)	1.764	1.770	1.655	
Contenido de humedad	(%)	0.000	0.000	0.000	
Peso unitario compactado seco	(kg/m ³)	1764	1770	1655	1730

Observaciones:

Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos S.A.C.
 Calle 14 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque

Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos S.A.C.
 Calle 14 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : EQUIVALENTE DE ARENA

REFERENCIA NORMATIVA : MITC E 114, NTP 339.146 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S.C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO

Muestra	01	02	03		
Hora de entrada	10:11	10:13	10:15		
Hora de salida	10:21	10:23	10:25		
Hora de entrada	10:23	10:25	10:27		
Hora de salida	10:43	10:45	10:47		
Altura de nivel Material fino (A)	4.3	4.4	4.5		
Altura de nivel Arena (B)	3.2	3.2	3.3		
Equivalente de arena (B x 100/A)	74.4%	72.7%	73.3%		
Promedio		73%			

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Jorgelina A. Llamocca Reyes
 TECNICO DE LABORATORIO
 SERVICIOS DE LABORATORIOS

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Flores Perdomo
 REG. 078 102728



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : DURABILIDAD AL SULFATO DE MAGNESIO

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 209, NTP 400.016 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S.C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO

Tamaño del agregado		Gradación original %		Peso de fracción ensayada	Peso retenido después del ensayo	Pérdida después del ensayo (gr)	Pérdida después del ensayo (%)	Pérdida corregida
Pasa tamiz	Retenido en tamiz	Peso retenido	% retenido					
			A	B	C	D	E	F
3/8"	N° 4							
N° 4	N° 8	29.50	6.2	100.0	90.8	9.2	9.2	0.57
N° 8	N° 16	82.30	17.3	100.0	91.5	8.5	8.5	1.47
N° 16	N° 30	191.50	40.3	100.0	91.2	8.8	8.8	3.55
N° 30	N° 50	118.90	25.0	100.0	91.5	8.5	8.5	2.13
N° 50	N° 100	52.90	11.1	100.0	91.4	8.6	8.6	0.96
N° 100	N° 200							
	< N° 200							
Suma total		475.1	100					8.68

Observaciones:

Sr. Edwin Rojas Fernández
 TECNICO EN LABORATORIO

Sr. Edwin Rojas Fernández
 TECNICO EN LABORATORIO



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES.

REFERENCIA NORMATIVA : ASSHTO TP 57 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO					
MUESTRA		1	2		PROMEDIO (mg/gr)
	:				
PESO DE MATERIAL PASANTE MALLA #200 (gr)	(W :	10.8	10.9	11.0	
AGUA DESTILADA (ml)		30.0	30.0	30.0	
PESO DE MATERIAL PASANTE MALLA #200 + AGUA	:	40.8	40.9	41.0	
SOLUCION AZUL DE METILENO	:	0.5	0.5	0.5	
SOLUCION AZUL DE METILENO REQUERIDA EN LA TITULACION (ml)	:	46.8	46.7	46.7	
VALOR DE AZUL DE METILENO (mg/gr)	:	2.17	2.14	2.12	2.14

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo & Chiriquina Moquechuazo
 Chiclayo - PERU

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo & Chiriquina Moquechuazo
 Chiclayo - PERU



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : MATERIAL QUE PASA MALLA N° 200

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 202, NTP 400.018 FECHA DE ENSAYO : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - RESP. LAB. : S.R.F.

CODIGO INTERNO : S/C TEC. LAB. : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO

Tara	Peso inicial seco	Peso despues de lavado	Resultado	Especificación	Observación
1	500	497.4	0.5	3.0%	CUMPLE

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Representado por: *[Firma]*
 Director General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Representado por: *[Firma]*
 Técnico Responsable



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

REFERENCIA NORMATIVA : NTP 339.152 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022
METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.
CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.
CANTERA : -
MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO				
Muestra	Identificación			Promedio
	1	2		
Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyrex	101.45	94.36		
Peso Tarro + agua + sal	143.01	144.30		
Peso Tarro Seco + sal	101.47	94.38		
Peso de Sal	0.02	0.02		
Peso de Agua	41.56	50.00		
Porcentaje de Sal	0.05	0.04		0.04

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO	CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA		
REFERENCIA NORMATIVA	: NTP 400.042	FECHA DE ENSAYO	: 13/08/2022
METODO DE MUESTREO	: -	RESP. LAB.	: S.B.F.
CODIGO INTERNO	: S/C	TEC. LAB.	: S.A.C.M.
CANTERA	: -		
MATERIAL	: Agregado Fino		

DATOS DEL ENSAYO			
Descripción	Partes por millón (ppm)	Resultados (%)	Conclusión
Contenido de cloruro (CL)	121	0.0121	Insignificante
Contenido de sulfato (SO4-2)	79	0.0079	Insignificante

Observaciones:



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Sr. Carlos Maza
Director de Laboratorio
Chiclayo - Lambayeque



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Sr. Fernando
Responsable Técnico
Chiclayo - Lambayeque



EMP
ASFALTOS
CHICLAYO - PERU

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : PARTICULAS LIVIANAS EN LOS AGREGADOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C 125 - 98, MTC E 211 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL # : Agregado Fino

#

DATOS DEL ENSAYO			
PESO SECO DE LAS PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR	(A)	200.045	gr.
PESO SECO DE LA MUESTRA SECA RETENIDO EN EL TAMIZ N°04	(B)	200.000	gr.
PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS	(C)	0.022	%

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 ELABORADO POR: [Firma]
 SUPERVISOR DE LA ACTIVIDAD
 SUPERVISOR DE LABORATORIO

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 [Firma]
 Secundaria: [Firma]
 H.B. SANCHEZ FERNANDEZ
 M.C. S.A. 13.12.78



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

f Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
wa 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : FACTORES DE CONVERSION VOLUMETRICA

REFERENCIA NORMATIVA :
METODO DE MUESTREO : - **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022
CODIGO INTERNO : S/C **RESP. LAB.** : S.B.F.
CANTERA : - **TEC. LAB.** : S.A.C.M.
MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO			
Factor de Esponjamiento (f.e)			
Peso Unitario Suelto Natural	1.177	gr/cm ³	
Peso Volumétrico	1.527	Kg/m ³	
Factor de Esponjamiento (f.e)	1.30	m ³	

DATOS DEL ENSAYO			
Factor de Compactación (f.c)			
Densidad Máxima Seca	1.745	gr/cm ³	
Peso Unitario Compactado Seco	1.457	Kg/m ³	
Factor de Compactación (f.c)	0.84	m ³	

Observaciones:

[Firma]
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Peru

[Firma]
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Peru



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : DENSIDAD DEL SUELO

REFERENCIA NORMATIVA : (ASTM D2937-71)

FECHA DE ENSAYO : 13-08-2022

METODO DE MUESTREO : -

RESP. LAB. : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C

TEC. LAB. : S.A.C.M.

CANtera : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DE ENSAYO

Identificación de la muestra		1	2	3
Peso muestra	(gr)	139.50	120.40	115.70
Peso muestra + parafina	(gr)	144.80	127.10	122.40
V muestra + parafina	(cm ³)	82.00	74.00	71.00
Peso parafina	(gr)	5.30	6.70	6.70
Densidad parafina	(gr/cm ³)	0.87	0.87	0.87
Volumen parafina	(cm ³)	6.09	7.70	7.70
V muestra	(cm ³)	75.91	66.30	63.30
Densidad muestra	(gr/cm ³)	1.84	1.82	1.83
Densidad muestra promedio	(gr/cm ³)		1.83	

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
 Chiclayo - Peru

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
 Chiclayo - Peru





Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : METODO PARA LA DETERMINACION DE LA REACTIVIDAD AGREGADO/ALCALI (METODO QUIMICO)

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 217 - 2000 FECHA DE ENSAYO : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - RESP. LAB. : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C TEC. LAB. : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL # : Agregado Fino

#

PARAMETRO	REPORTE	METODO
Reactividad a los Alcalis , mili mol/L	571.5	
SiO2 disuelto, mili mol/L	51.2	No reactivo

Observaciones:

[Handwritten signature]
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 VICENTE RUSO LOTE 1 S/N
 CHICLAYO - PERU

[Handwritten signature]
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Segundo Nivel Formador
 RUC: 20487357465



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD *

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 111, NTP 339.129 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DE ENSAYO

Limite liquido				
N° de tarro				
Tarro + Suelo húmedo				
Tarro + Suelo seco				
Agua				
Peso de tarro				
Peso del suelo seco				
% de humedad				
N° de golpes				
Limite plástico				
N° de tarro				
Tarro + Suelo húmedo				
Tarro + Suelo seco				
Agua				
Peso de tarro				
Peso del suelo seco				
% de humedad				

NO PLÁSTICO

NO PLÁSTICO

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. A. CARRERA MORA
 TECNICO EN CALIDAD
 CHICLAYO - PERU

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. A. CARRERA MORA
 TECNICO EN CALIDAD
 CHICLAYO - PERU



* Observaciones:



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 212, NTP 400.015 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO				
Peso Inicial de muestra : Agregado fino	Pasa (3/8")	Retiene (3/4")	1000.0	gr.
Peso Final de muestra			999.9	gr.
Porcentaje de Terrones de arcilla			0.011	%

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Humberto Dima Rojas
 SERVICIO LABORATORIAL DE SUELOS Y PAVIMENTOS

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Erika Ferrández
 INSC. 153115
 REG. CIP. 149228





Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : IMPUREZAS ORGANICAS EN EL AGREGADO FINO (ENSAYO CUALITATIVO DE INTERPRETRACION)

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 213, NTP 400.024 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S.C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

COLOR GARDNER STANDARD Nº	PLACA ORGANICA Nº	PLACA ORGANICA DE COLORES
5	1	
8	2	
11	3 (standard)	
13	4	
16	5	

Observaciones: El color del liquido por encima de muestra muestra de arena se asemeja mas al color N°02; por lo tanto la arena puede utilizarse para concreto.







Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : DETERMINACION DE CARBON Y LIGNITO

REFERENCIA NORMATIVA : MTC E 215, NTP 339.185 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERNO : S/C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DEL ENSAYO		
Peso de las partículas decantadas	0.096	g
Peso de la muestra (Malla N°04)	500	g
Carbon y Lignito	0.019	%

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : ENSAYO DE MATERIA ORGANICA

REFERENCIA NORMATIVA : AASHTO T 267, MTC E 118 **FECHA DE ENSAYO** : 13/08/2022

METODO DE MUESTREO : - **RESP. LAB.** : S.B.F.

CODIGO INTERN : 5C **TEC. LAB.** : S.A.C.M.

CANTERA : -

MATERIAL : Agregado Fino

DATOS DE ENSAYO			
N° de ensayo	1	2	
Hora de entrada	08:20	08:40	
Hora de salida	14:20	14:40	
1. Peso de muestra seca + recipiente	80.88	80.59	
2. Peso de muestra seca + recipiente después del ensayo	80.88	80.59	
3. Peso de recipiente	50.00	50.00	
4. Peso de muestra inicial	30.88	30.59	
5. Peso de muestra final	30.88	30.59	
6. Contenido materia orgánica	0.00	0.00	
7. % Materia orgánica	0.00	0.00	
% Promedio materia orgánica	0.00		%

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Humberto Díaz Rojas
 INGENIERO DE LABORATORIO

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Decididamente Esteban Fernández
 INGENIERO DE LABORATORIO



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

METODO DE ENSAYO : DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND
PROYECTO : CARACTERISTICAS MECANICAS DEL CONCRETO USANDO LA CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y PAJA DE ARROZ
REFERENCIA NORMATIVA : ACI COMITÉ 211 **FECHA DE ENSAYO** : 14/05/2022
METODO DE MUESTREO : Agregados en Cantera **RESP. LAB.** : S.B.F.
Fc : Fc=210 Kg/cm2 **TEC. LAB.** : S.A.C.M.
TIPO DE CEMENTO : Cemento Portland Tipo MS

METODO DE DISEÑO: ACI - COMITÉ 211		
RESISTENCIA A LA COMPRESION ESPECIFICADA A LOS 28 DIAS	ASENTAMIENTO (SLUMP)	3" - 4"
	PESO ESPECIFICO DEL CEMENTO (PC)	3.15

	CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS	AGREGADOS	
		FINO (F)	GRUESO (G)
1	GRAVEDAD ESPECIFICA BULK (SATURADO SUPERFIC. SECA)	2.508	2.593
2	PESO UNITARIO SUELTO SECO	1630.00	1419.0
3	PESO UNITARIO SECO COMPACTADO		1541.0
4	PORCENTAJE DE ABSORCION	1.12	0.4
5	CONTENIDO DE HUMEDAD	1.10	0.35
6	MODULO DE FINIZA	2.98	
7	TAMANO MAXIMO NOMINAL	Nº 04	3/4

CARACTERISTICAS DE LA MEZCLA			FORMULAS	VALORES
A	ASENTAMIENTO-REVENIMIENTO (SLUMP)	Pulg	A	3.5
B	VOLUMEN UNITARIO DEL AGUA	LITROS	B	205.0
C	PORCENTAJE DE AIRE ATRAPADO	%	C	3.00
D	RELACION AGUA - CEMENTO		D	0.54
E	VOLUMEN DEL AGREGADO GRUESO COMPACTADO POR M3	m3	E	0.61
H	PESO DEL CEMENTO	Kg/m3	H	377.5
I	PESO SECO DEL AGREGADO GRUESO	Kg/m3	I	946.2
J	VOLUMEN ABSOLUTO DEL CEMENTO	m3	J	0.120
K	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGUA	m3	K	0.205
L	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AIRE	m3	L	0.020
M	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO GRUESO	m3	M	0.353
N	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO FINO	m3	N	0.302
O	PESO SECO DEL AGREGADO FINO	Kg	O	758.3
P	PESO DEL AGREGADO FINO HUMEDO	Kg	P	797.0
Q	PESO DEL AGREGADO GRUESO HUMEDO	Kg	Q	946.0
R	HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO FINO	%	R	-0.02
S	HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO GRUESO	%	S	-0.06
T	APORTE DE AGUA DEL AGREGADO FINO	LI	T	-0.16
U	APORTE DE AGUA DEL AGREGADO GRUESO	LI	U	-0.57
V	APORTE DE AGUA DE LOS AGREGADOS	LI	V	-0.73
W	AGUA EFECTIVA	LI	W	285.73

VALORES DE DISEÑO POR METRO CUBICO DE MEZCLA (SECO)					
CEMENTO :	378 Kg	AGUA :	205 LI	AGREG. FINO :	768 Kg
				AGREG. GRUESO :	946 Kg

VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS					
CEMENTO :	378 Kg	AGUA :	206 LI	AGREG. FINO :	797 Kg
				AGREG. GRUESO :	950 Kg

COMPONENTES DEL CONCRETO	PROPORCIONES DE MEZCLA DE DISEÑO			
	PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN	
	SECTA	CORREGIDA POR HUMED.	SECTA	CORREGIDA POR HUMED.
CEMENTO	1	1	1	1
AGREGADO FINO	2.1	2.1	1.9	1.9
AGREGADO GRUESO	2.5	2.5	2.8	2.7
AGUA (En litros/bol.)	23.1	23.2	23.1	23.2

El Nuevo Rendimiento Técnico es: 0.9
 Agregado grueso: T. Max. Nominal (") 3/4
 Agregado Fino: T. Max. Nominal Nº 04

Observaciones:



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1, Fundo El Cerrito (Al Costado de la Quinta Arellano - Prolongación Bolognesi)

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos

948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

E-mail: servicios_lab@hotmail.com

METODO DE ENSAYO : DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND
PROYECTO : CARACTERISTICAS MECANICAS DEL CONCRETO USANDO LA CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA DE AZUCAR Y PAJA DE ARROZ
REFERENCIA NORMATIVA : ACI COMITÉ 211 **FECHA DE ENSAYO** : 14/05/2022
METODO DE MUESTREO : Agregados en Cantera **RESP. LAB.** : S.B.F.
f_c : f_c=200 Kg/cm² **TEC. LAB.** : S.A.C.M.
TIPO DE CEMENTO : Cemento Portland Tipo MS

METODO DE DISEÑO: ACI COMITÉ 211		
RESISTENCIA A LA COMPRESION ESPECIFICADA A LOS 28 DIAS	ASENTAMIENTO (SLUMP)	3"- 4"
	PESO ESPECIFICO DEL CEMENTO (PC)	3.15

	CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS	AGREGADOS	
		FINO (F)	GRUESO (G)
1	GRAVEDAD ESPECIFICA BULK (SATURADO SUPERFIC. SECA)	2.650	2.653
2	PESO UNITARIO SUELTO SECO	Kg/m ³ 1630.00	1419.0
3	PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	Kg/m ³	1541.0
4	PORCENTAJE DE ABSORCION	% 1.12	0.6
5	CONTENIDO DE HUMEDAD	% 1.10	0.35
6	MODULO DE FINEZA		2.86
7	TAMANO MAXIMO NOMINAL	Pulg N°04	3/4

CARACTERISTICAS DE LA MEZCLA		FORMULAS	VALORES
A	ASENTAMIENTO-REVENIMIENTO (SLUMP)	A	-----
B	VOLUMEN UNITARIO DEL AGUA	B	205.9
C	PORCENTAJE DE AIRE ATRAPADO	C	2.00
D	RELACION AGUA - CEMENTO	D	0.44
E	VOLUMEN DEL AGREGADO GRUESO COMPACTADO POR M3	E	0.61
F	PESO DEL CEMENTO	F	464.8
G	PESO SECO DEL AGREGADO GRUESO	G	948.2
H	VOLUMEN ABSOLUTO DEL CEMENTO	H	0.147
I	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGUA	I	0.305
J	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AIRE	J	0.020
K	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO GRUESO	K	0.355
L	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO FINO	L	0.375
M	PESO SECO DEL AGREGADO FINO	M	716.9
N	PESO DEL AGREGADO FINO HUMEDO	N	724.8
O	PESO DEL AGREGADO GRUESO HUMEDO	O	949.8
P	HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO FINO	P	-0.02
Q	HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO GRUESO	Q	-0.06
R	APORTE DE AGUA DEL AGREGADO FINO	R	-0.14
S	APORTE DE AGUA DEL AGREGADO GRUESO	S	-0.57
T	APORTE DE AGUA DE LOS AGREGADOS	T	-0.71
U	AGUA EFECTIVA	U	205.71

VALORES DE DISEÑO POR METRO CUBICO DE MEZCLA (SECO)					
CEMENTO :	464 Kg	AGUA :	205 Lt	AGREG. FINO :	717 Kg
				AGREG. GRUESO :	948 Kg

VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS					
CEMENTO :	464 Kg	AGUA :	206 Lt	AGREG. FINO :	725 Kg
				AGREG. GRUESO :	956 Kg

COMPONENTES DEL CONCRETO	PROPORCIONES DE MEZCLA DE DISEÑO			
	PROPORCION EN PESO		PROPORCION EN VOLUMEN	
	MEZCLA CORREGIDA POR HUMED.	MEZCLA CORREGIDA POR HUMED.	MEZCLA CORREGIDA POR HUMED.	MEZCLA CORREGIDA POR HUMED.
CEMENTO	1	1	1	1
AGREGADO FINO	1.5	1.6	1.4	1.4
AGREGADO GRUESO	2.8	2.8	2.2	2.2
AGUA (En litros/lb)	18.9	18.9	18.8	18.9

El Nuevo Recubrimiento Técnico es: 10.9
 Agregado grueso: T. Max. Nominal (") 3/4
 Agregado Fino: T. Max. Nominal N°04

Observaciones:



SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Avenida Vicente Raso, Chiclayo
 Perú 20100



LABORATORIO QUÍMICO

ENSAYOS TECNICOS LABMIN SRL

INFORME DE ENSAYO

Nro. INF02484

Pág. 1 de 5

Cliente : MITZI BRISETH QUISPE VILCHEZ

Dirección : Trujillo

Fecha de Emisión : 05/10/2022 04:40:00 pm Orden de Servicio : ODE2484

Tipo de Material de los Items Ensayados

Tipo de Material : Muestras de carbón

Recepción de los Items de Ensayo

Identificación de Items : Muestra de carbón

Número de Items : 2 Unidades

Cantidad de Item : 1.00 Aprox.

Estado de Item : Sólido, aparentemente húmedo.

Contenedor de Item : Bolsas plásticas cerradas.

Fecha de Recepción : 05/10/2022

Lugar de Recepción : Mza. C12 Lote. 10 Urb. Parque Industrial, Trujillo, La Libertad, Perú

Condiciones de Recep. : Codificación notoria.

Mza. C12 Lote. 10 Urb. Parque Industrial La Esperanza, Trujillo, La Libertad

Cel. 964 960 123 – 948 323 220

R-PJL-16/1 rev. 01 Emisión 13.07.20

LABORATORIO QUÍMICO

ENSAYOS TECNICOS LABMIN SRL

Pág. 2 de 5

=====

RESULTADOS DEL ENSAYO

=====

Cód. Interno	Cód. Cliente	Cz (%)
ODE2484/001	BAGAZO DE CAÑA	81.22
ODE2484/002	PAJA DE ARROZ	94.86

Nota (nr): no requerido por el cliente.

=====

METODOLOGÍA EMPLEADA

=====

Parámetro de Ensayo Método

Ceniza (Cz) ISO 1171:2010 (E) Solid mineral fuels-
Determination of ash (*)

Mza. C12 Lote. 10 Urb. Parque Industrial La Esperanza, Trujillo, La Libertad

Cel. 964 960 123 – 948 323 220

R-PJL-16/1 rev. 01 Emisión 13.07.20

LABORATORIO QUÍMICO

ENSAYOS TECNICOS LABMIN SRL

Pág. 3 de 5

=====

RESULTADOS DEL ENSAYO

=====

Componente Químico	Oxido de silicio (SiO ₂)	Óxido de Aluminio (Al ₂ O ₃)	Oxido de Hierro (Fe ₂ O ₃)	Oxido de Calcio (CaO)	Óxido de Magnesio (MnO)	Trióxido de azufre SO ₃	Oxido de Potasio KO ₃	LOI	Elementos livianos ⁽¹⁾
%	41.2	8.3	5.5	7.4	6.54	0.9	8.3	2.2	3.27

=====

METODOLOGÍA EMPLEADA

=====

Parámetro de Ensayo Método

Ceniza (CPA) : Difracción de Rayos X CPA.

Mza. C12 Lote. 10 Urb. Parque Industrial La Esperanza, Trujillo, La Libertad

Cel. 964 960 123 – 948 323 220

R-PJL-16/1 rev. 01 Emisión 13.07.20

LABORATORIO QUÍMICO

ENSAYOS TECNICOS LABMIN SRL

Pág. 4 de 5

=====

RESULTADOS DEL ENSAYO

=====

Componente Químico	Óxido de Silicio (SiO ₂)	Óxido de Silicio (Al ₂ O ₃)	Óxido de hierro Fe ₂ O ₃	Óxido de calcio CaO	Óxido de manganeso MnO	Trióxido de azufre SO ₃	Óxido de Potasio KO ₂	LOI	Elementos Livianos ⁽¹⁾
%	45.73	9.64	9.32	7.92	7.98	1.21	9.98	3.85	4.38

=====

METODOLOGÍA EMPLEADA

=====

Parámetro de Ensayo Método

Ceniza (Cz) : Difracción de Rayos X.CBCA

Mza. C12 Lote. 10 Urb. Parque Industrial La Esperanza, Trujillo, La Libertad

Cel. 964 960 123 – 948 323 220

R-PJL-16/1 rev. 01 Emisión 13.07.20

LABORATORIO QUÍMICO

ENSAYOS TECNICOS LABMIN SRL

Pág. 5 de 5

Observaciones

Los resultados < LCM. Límite de cuantificación del Método para NTP-ISO 10258. Concentrados de sulfuro de cobre. Determinación del Contenido de Cobre. Método por titulación. [Validado-Modificado. Aplicado fuera del alcance] No incluye muestreo; significa que la concentración del analito es menor a 3.670 %.

NA: No Aplica ND: No declarado

(*) Los Métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA

Información Adicional

La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio LABMIN SRL

Los Resultados se suministran de manera exacta, clara, inequívoca y objetiva

El resultado es válido solo para la muestra y las cantidades analizadas, no pudieron extenderse sus conclusiones a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción y ensayo.

Los datos proporcionados por el cliente como: código del cliente, descripción de la muestra, lugar de muestreo, punto de muestreo, fecha y hora de muestreo son de su responsabilidad pudiendo afectar la validez de los resultados.

Cuando el Cliente requiere que la muestra se ensaye, admitiendo una desviación de las condiciones especificadas (muestra no conforme, el laboratorio no se hace responsable por los resultados, ya que estos pueden verse afectados; encontrándose fuera del marco de la acreditación.

Si se presentan desviaciones a los métodos de ensayos a solicitud de cliente, están fuera del alcance de acreditación

Este documento es válido solo en original y sin tachaduras ni enmendaduras.

El Informe de Ensayo no será utilizado como certificado de conformidad y su uso indebido será considerado como un delito contra la fe pública

Las muestras sobre las que se realicen los ensayos se conservarán en el laboratorio durante 30 días, por lo que toda comprobación o reclamación que en su caso deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA

LABMIN
LABORATORIO QUÍMICO
ENSAYOS PERÚ

Cristian Yuri Minchola Rojas
ING. QUÍMICO
N. CIP 40864

Cristian Yuri Minchola Rojas

Ing. Químico

CIP N°064564

Mza. C12 Lote. 10 Urb. Parque Industrial La Esperanza, Trujillo, La Libertad

Cel. 964 960 123 – 948 323 220

R-PJL-16/1 rev. 01 Emisión 13.07.20

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Asfalto
 946 851 822 - 954 131 476 - 946 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021

PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Caxina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor"

CLIENTE: Quispe Vélchez Milán Brindisi

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESP. LAB.: S.B.F.

TEC. LAB.: S.A.C.M

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud al ensayo (mm)	Área (mm ²)	Carga Máxima			Resistencia a la compresión		TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Dirección	Slabap	Peso Unitario	Temperatura	MOJEDA	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%		
1	M22-001	Dicho patón	Slabap 4"	PU = 2345.00 kg/m ³	TA = 25.0°C TC = 26.4°C	20/08/2022	8/09/2022	7	210	300	151.20	2	18026.85	266.00	14.79	139.81	71.81%	Tipo 5	
2	M22-002					20/08/2022	8/09/2022	7	210	300	150.80	2	17860.48	261.20	14.62	149.13	71.01%	Tipo 5	
3	M22-003					20/08/2022	8/09/2022	7	210	300	151.20	2	17978.09	266.00	14.83	151.21	72.89%	Tipo 5	
4	M22-004					20/08/2022	12/09/2022	14	210	300	151.10	2	17931.59	319.10	17.80	181.46	86.41%	Tipo 5	
5	M22-005					20/08/2022	12/09/2022	14	210	300	153.00	2	17907.86	322.30	18.02	184.10	87.66%	Tipo 5	
6	M22-006					20/08/2022	12/09/2022	14	210	300	150.80	2	17813.11	325.20	18.27	186.33	88.73%	Tipo 5	
7	M22-007					20/08/2022	26/09/2022	28	210	300	151.10	2	17931.59	409.80	22.63	230.77	109.89%	Tipo 5	
8	M22-008					20/08/2022	26/09/2022	28	210	300	151.20	2	17979.09	411.10	22.87	233.16	111.03%	Tipo 5	
9	M22-009					20/08/2022	26/09/2022	28	210	300	150.80	2	17860.48	408.30	22.75	231.97	110.46%	Tipo 5	
10	M22-010					20/08/2022	26/09/2022	28	210	300	150.80	2	17844.15	409.00	22.87	233.20	111.03%	Tipo 5	

(*) Se informa en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No registrada.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra resultada.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Responsable de Laboratorio:

SEMP ASFALTO S.A.C. - Chiclayo - Perú

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Asfalto
 946 851 822 - 954 131 476 - 946 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEÑO

REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C496/C900-17

PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Caxina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor"

CLIENTE: Quispe Vélchez Milán Brindisi

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESP. LAB.: S.B.F.

TEC. LAB.: S.A.C.M

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	PRUEBA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD DIAMETRO	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOJEDA	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	
1	M22-001	Dicho patón	20/08/2022	05/09/2022	7	210	300.0	151.0	1.00	17807.9	42.3	3.2	15.1	
2	M22-002		20/08/2022	05/09/2022	7	210	300.0	151.2	1.00	17931.5	35.0	2.5	13.4	
3	M22-003		20/08/2022	05/09/2022	7	210	300.0	150.9	1.00	17844.2	37.5	2.8	14.9	
4	M22-004		20/08/2022	12/09/2022	14	210	300.0	151.4	1.00	18026.9	120.0	9.0	39.0	
5	M22-005		20/08/2022	12/09/2022	14	210	300.0	151.6	1.00	18092.9	122.5	9.2	37.8	
6	M22-006		20/08/2022	12/09/2022	14	210	300.0	151.1	1.00	17931.6	120.0	9.0	37.5	
7	M22-007		20/08/2022	26/09/2022	28	210	300.0	150.8	1.00	17844.2	117.2	8.8	35.8	
8	M22-008		20/08/2022	26/09/2022	28	210	300.0	151.3	1.00	17979.1	126.7	9.5	38.4	
9	M22-009		20/08/2022	26/09/2022	28	210	300.0	150.8	1.00	17860.5	133.0	9.8	40.0	
10	M22-010		20/08/2022	26/09/2022	28	210	300.0	151.6	1.00	18092.9	141.7	10.5	42.1	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra resultada.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Responsable de Laboratorio:

SEMP ASFALTO S.A.C. - Chiclayo - Perú

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 940 852 622 - 954 131 475 - 908 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C79

PROYECTO : "Cimentaciones Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Avoí"

CLIENTE : Osmar Vilchez Mita Bruch

RES. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : f_c = 210 kg/cm²

Especimen N°	Codigo Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	F (carga KN)	F (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	M ₂ promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slab	Peso Unitario	Temperatura	Molde	Rotura									
1	M22-001	Diseño patón	Slab 4"	F _c = 2345.00 kg/cm ²	T _A = 25.0°C T _C = 26.4°C	29/08/2022	5/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	26.5	2702.3	43	55	540
2	M22-002					29/08/2022	5/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.0	2549.3	41		
3	M22-003					29/08/2022	5/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.3	39		
4	M22-004					29/08/2022	12/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	28.0	2957.2	47		
5	M22-005					29/08/2022	13/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.5	3008.2	48		
6	M22-006					29/08/2022	12/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.0	3161.1	51		
7	M22-007					29/08/2022	26/09/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.7	4557.8	73		
8	M22-008					29/08/2022	26/09/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.5	4435.6	71		
9	M22-009					29/08/2022	26/09/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.9	4272.0	68		
10	M22-010					29/08/2022	26/09/2022	28	54.0	15.0	15.0	45.3	4515.4	69		

Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial, citando únicamente única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio



Fie de documento

Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Baguan de Caba de azúcar - Paja de arroz: 8%

f_c: 218 kg/cm²

100%: 290,60 Ka

40%: 100,14 Ka

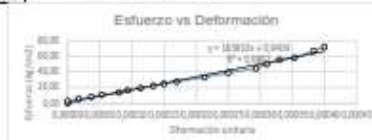
Fecha de emisión: 29/08/2022

Fecha de retiro: 05/09/2022

F. del (del):

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _{relativo}	Elongación S _c	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-4	0.0110	0.0011	14.70	1433									
L-5	0.0120	0.0012	16.00	1550									
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2390									
L-7	0.0160	0.0016	30.00	2920									
L-8	0.0140	0.0014	34.00	3330									
L-9	0.0400	0.0040	70.20	6870	11.2	30							
L-10	0.0440	0.0044	84.10	8220					88.72	0.00036956		10,332648	160121
L-11	0.0510	0.0051	99.00	9670									
L-12	0.0540	0.0054	108.00	10560									
L-13	0.0700	0.0070	146.00	14340									
L-14	0.0780	0.0078	166.00	16240									
L-15	0.0920	0.0092	196.00	19240									
L-16	0.0990	0.0099	206.00	20240									
L-17	0.1000	0.0100	202.00	19820									
L-18	0.110	0.0110	218.00	21400									
L-19	0.1200	0.0120	232.00	22800									

Tabulaciones									
módulo (0.000050) Kg/cm ²					0.0140 S. Maxi				
Letras	f _c	α	v _{relativo}	E _c	Letras	f _c	α	v _{relativo}	E _c
A	0.000017	0	0.14	10,332648	B	0.000017	0	0.14	10,332648
B	0.000017	0	0.14	10,332648	C	0.000017	0	0.14	10,332648
C	0.000017	0	0.14	10,332648	D	0.000017	0	0.14	10,332648



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
RUC: 20487357465

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
RUC: 20487357465



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Baguan de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Mira Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Baguan de Caba de azúcar - Paja de arroz: 8%

F_c: 218 kg/cm²

100%: 201,20 Ka

40%: 104,48 Ka

Fecha de emisión: 29/08/2022

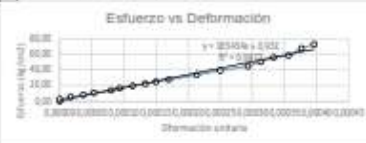
Fecha de retiro: 05/09/2022

F. del. (del.%)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Alteza cm	v _c (Kg/cm ³)	Tubo de 92 (47mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	v _s (S ₁) (0.000001)	Efectivo E ₁ Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	11.1	30	21.8	99.65	0.00015801	11.63081	158627	
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00								
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00								
L-4	0.0100	0.0011	14.70	1432								
L-5	0.0200	0.0022	18.00	1739								
L-6	0.0300	0.0033	24.50	2385								
L-7	0.0400	0.0044	30.00	2912								
L-8	0.0500	0.0055	34.00	3282								
L-9	0.0600	0.0066	39.20	3797								
L-10	0.0700	0.0077	44.10	4277								
L-11	0.0800	0.0088	49.00	4747								
L-12	0.0900	0.0099	53.00	5122								
L-13	0.1000	0.0110	58.00	5592								
L-14	0.1100	0.0121	62.00	6057								
L-15	0.1200	0.0132	66.00	6522								
L-16	0.1300	0.0143	70.00	6987								
L-17	0.1400	0.0154	74.00	7452								
L-18	0.1500	0.0165	78.00	7917								
L-19	0.1600	0.0176	82.00	8382								

Tubo de 92 (Kg/cm ²)				Tubo de 47 (Kg/cm ²)			
Letras	Carga (Kg)	Deformación (mm)	Deformación (cm)	Letras	Carga (Kg)	Deformación (mm)	Deformación (cm)
A	0.00000	0	0.0000	A	0.00000	0	0.00000
B	0.00000	0	0.0000	B	0.00000	0	0.00000
C	0.00000	0	0.0000	C	0.00000	0	0.00000

ρ_c = 21.8 Kg/cm³ E_c = 158627 Kg/cm²



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Bagazo de Caba de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Bagazo de Caba de azúcar - Paja de añón: 0%

F_c: 210 kg/cm²
40%: 100,14 Ka

100%: 200,60 Ka

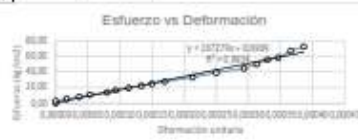
Fecha de emisión: 29/08/2022

Fecha de retiro: 05/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tubo de 92	α	v _l (Medida)	Elongación (E)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-4	0.0100	0.0011	14.70	1433									
L-5	0.0200	0.0022	29.40	2866									
L-6	0.0300	0.0033	44.10	4299									
L-7	0.0400	0.0044	58.80	5732									
L-8	0.0500	0.0055	73.50	7165									
L-9	0.0600	0.0066	88.20	8598									
L-10	0.0700	0.0077	102.90	10031									
L-11	0.0800	0.0088	117.60	11464	11.1	30	85.48	0.000251748			10,560704	165442	
L-12	0.0900	0.0099	132.30	12897									
L-13	0.1000	0.0100	147.00	14330									
L-14	0.1100	0.0111	161.70	15763									
L-15	0.1200	0.0122	176.40	17196									
L-16	0.1300	0.0133	191.10	18629									
L-17	0.1400	0.0144	205.80	20062									
L-18	0.1500	0.0155	220.50	21495									
L-19	0.1600	0.0166	235.20	22928									

Tubo de 92				Tubo de 40.5 Max			
α	ε _s	E _c	σ	α	ε _s	E _c	σ
0.000017	0.000017	165442	0.14	0.000017	0.000017	165442	0.14
0.000033	0.000033	165442	0.28	0.000033	0.000033	165442	0.28
0.000050	0.000050	165442	0.42	0.000050	0.000050	165442	0.42

σ = 21250k + 0.2201
E_c = 165442.44
α = 0.000251748



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
CALLE 10 N° 1000
DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, LAMBAYEQUE

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
CALLE 10 N° 1000
DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, LAMBAYEQUE

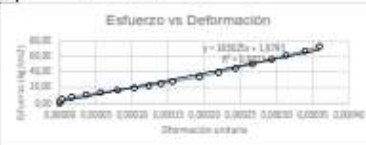


INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Avena"
 CLIENTE: Grupo Vichez Miza Incaoh
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 Bagazo de Caña de azúcar - Paja de avena: 8%
 Fc: 218 kg/cm² 100% 319.10 Kca
 40% 127.64 Kca
 Fecha de emisión: 29/08/2022
 Fecha de retiro: 12/08/2022
 F. del (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S2	α	v. estándar	Efectividad S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0							0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00							0.000000		
L-3	0.0010	0.0001	0.00	0.00							0.000000		
L-4	0.0010	0.0005	14.70	1433							0.000017		
L-5	0.0110	0.0011	16.00	1559							0.000017		
L-6	0.0110	0.0011	24.50	2395							0.000017		
L-7	0.0140	0.0014	30.00	2925							0.000020		
L-8	0.0110	0.0011	34.00	3333							0.000017		
L-9	0.0170	0.0017	39.20	3797	13.1	30			72.30	0.00010	0.000123	12,003642	192199
L-10	0.0240	0.0024	44.10	4277							0.000148		
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4777							0.000137		
L-12	0.0700	0.0070	53.00	5144							0.000173		
L-13	0.0800	0.0080	66.00	6424							0.000230		
L-14	0.0710	0.0071	70.00	6815							0.000241		
L-15	0.0800	0.0080	85.00	8264							0.000257		
L-16	0.0800	0.0080	88.10	8603							0.000270		
L-17	0.0940	0.0094	107.00	10303							0.000313		
L-18	0.1000	0.0100	118.00	11500							0.000348		
L-19	0.1000	0.0100	127.24	12418							0.000350		

Módulo (Kg/cm ²)				Módulo (Ksi)			
Letras	α	β	γ	Letras	α	β	γ
A	0.000017	0	11.73	A	0.00014	0	0.00014
B	0.000017	0	13.00344	B	0.00020	0	0.00020
C	0.000017	0	13.31	C	0.00020	0	0.00020



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. [Firma]
 Responsable de Laboratorio

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. [Firma]
 Responsable de Laboratorio



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Bagazo de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Bagazo de Caba de azúcar - Paja de arroz: 8%

f_c: 218 kg/cm²
40%: 129,12 Kca

100%: 323,30 Kca

Fecha de emisión: 29/08/2022

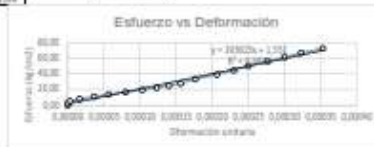
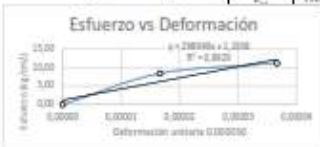
Fecha de retiro: 12/08/2022

F. del. (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tubo de 92	α	v _s (S ₁)	E _s (E _s)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0010	0.0001	0.00	0.00									
L-4	0.0010	0.0005	14.70	1433									
L-5	0.0110	0.0011	10.00	980									
L-6	0.0110	0.0011	24.50	2400									
L-7	0.0140	0.0014	30.00	2940									
L-8	0.0110	0.0011	34.00	3330									
L-9	0.0170	0.0017	39.20	3897									
L-10	0.0240	0.0024	44.10	4327	13.1	30			71.84	0.00015404	0.000123	11,020Kt	196372
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4817									
L-12	0.0730	0.0073	53.00	5184									
L-13	0.0820	0.0082	66.00	6480									
L-14	0.0900	0.0090	70.00	6855									
L-15	0.0930	0.0093	85.00	8280									
L-16	0.0830	0.0083	88.10	8630									
L-17	0.0900	0.0090	107.00	10400									
L-18	0.0980	0.0098	114.00	11160									
L-19	0.1000	0.0100	127.24	12418									

módulo (0.000100 Kg/cm ²)				0.0140 S. Maxi			
α	0.000017	0.00	11.74	0.000017	0.00	11.74	0.000017
β	0.000017	0.00	13.02007	0.000017	0.00	13.04	0.000017
γ	0.000017	0.00	13.91	0.000017	0.00	13.98	0.000017

f_c = 218 kg/cm² E_c = 196372.04 E_s = 0.00015404



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 11 de Agosto 1000 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 11 de Agosto 1000 Chiclayo - Lambayeque



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usado La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Avena"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Bagazo de Caña de azúcar - Paja de avena: 8%

f_c: 218 kg/cm²
40%: 325,50 Ka
80%: 130,20 Ka

Fecha de emisión: 29/08/2022

Fecha de retiro: 12/08/2022

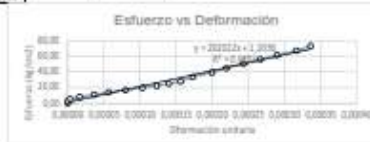
F. del (del):

id

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _s	Tubo de 92	α	v _s (S ₁)	Elongación (S ₁)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0010	0.0001	0.00	0.00									
L-4	0.0010	0.0005	14.70	1432									
L-5	0.0110	0.0011	10.00	980									
L-6	0.0110	0.0011	24.50	2400									
L-7	0.0140	0.0014	30.00	2940									
L-8	0.0110	0.0011	34.50	3330									
L-9	0.0170	0.0017	39.20	3817									
L-10	0.0240	0.0024	44.10	4287	13.1	30			74.53	0.000341918		11.99029	210354
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4777									
L-12	0.0730	0.0073	53.90	5246									
L-13	0.0800	0.0080	68.80	6724									
L-14	0.0900	0.0090	73.70	7193									
L-15	0.0930	0.0093	88.60	8654									
L-16	0.0900	0.0090	93.50	9123									
L-17	0.0970	0.0097	107.40	10403									
L-18	0.0950	0.0095	112.30	10972									
L-19	0.1010	0.0101	127.20	12391									

Módulo (Kg/cm ²)				0.01 A 0.5 Maxi			
α	0.000017	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.000020
β	0.000017	0.0001	13.09012	0.0001	0.0001	0.0001	0.000124
γ	0.000017	0.0001	14.30	0.0001	0.0001	0.0001	0.000124

f_c: 218 kg/cm² E_c: 210354.34 v_s (S₁): 0.000341918



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
CALLE 1011 - AV. LAMBAYECUE
DISTRITO DE CHICLAYO - PROVINCIA DE CHICLAYO - LAMBAYECUE

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
CALLE 1011 - AV. LAMBAYECUE
DISTRITO DE CHICLAYO - PROVINCIA DE CHICLAYO - LAMBAYECUE



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Unido La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Mira Dnsch

Concreto

Bagazo de Caña de azúcar - Paja de añejo: 0%

f_c : 210 kg/cm²

40%: 162.72 Kts

100%: 405.30 Kts

Fecha de ensayo: 20/08/2022

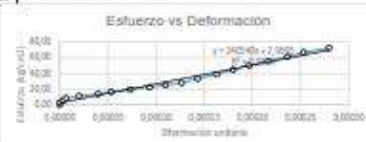
Fecha de entrega: 26/08/2022

Edad (días): 70

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m_1	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0001	0.50	5.00					3.18		0.00000	
L-2	0.0000	0.0001	0.50	5.00					3.79		0.00000	
L-3	0.0010	0.0001	0.50	5.00					3.37		0.00003	
L-4	0.0020	0.0002	1.00	10.00					3.26		0.00007	
L-5	0.0030	0.0003	1.50	15.00					3.11		0.00012	
L-6	0.0120	0.0012	24.50	245.00					13.93		0.00048	
L-7	0.0150	0.0015	29.40	294.00					16.72		0.00053	
L-8	0.0120	0.0012	24.50	245.00					19.33		0.00053	
L-9	0.0230	0.0023	39.20	392.00					22.28		0.00060	
L-10	0.0320	0.0032	44.10	441.00					23.08		0.00070	
L-11	0.0350	0.0035	49.00	490.00					27.80		0.00072	
L-12	0.0430	0.0043	53.90	539.00	15.1	30		92.31	0.000153259	0.00074	16,022344	25150
L-13	0.0490	0.0049	58.80	588.00					29.01		0.00075	
L-14	0.0540	0.0054	63.70	637.00					34.78		0.00078	
L-15	0.0590	0.0059	68.60	686.00					30.21		0.00079	
L-16	0.0650	0.0065	73.50	735.00					35.99		0.00081	
L-17	0.0710	0.0071	78.40	784.00					41.56		0.00082	
L-18	0.0760	0.0076	83.30	833.00					46.93		0.00083	
L-19	0.0840	0.0084	88.20	882.00					52.31		0.00086	
L-20	0.0890	0.0089	93.10	931.00					57.68		0.00087	
L-21	0.0950	0.0095	98.00	980.00					63.05		0.00087	
L-22	0.1010	0.0101	102.90	1029.00					68.42		0.00087	
L-23	0.1100	0.0110	108.70	1087.00					74.20		0.00087	

Tabulaciones					
Modo 0.0005% (kg/cm ²)			cm 40 A Max		
Modo	kg/cm ²	cm	Modo	cm	Modo
A	0.00040	0.0001	13.93	0	0.00034
B	0.00005	0	16.022344	0	0.00025
C	0.00005	0	16.72	0	0.0003

E_c : 25134.66



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Bagan de Cafa de Azúcar y Paja de Amor"

Quipo Vilchez Mira Brachi

Concreto

Bagan de Cafa de azúcar - Paja de arroz: 0%

Fc: 210 kg/cm²

100%: 411.30 Kx

40%: 164.44 Kx

Fecha de emisión: 29/08/2022

Fecha de retiro: 26/09/2022

Folios: 04/04

Letras	Deformacion		Carga		Diámetro		Alto	m _s	Esfuerzo S2	v	v real	Esfuerzo S1	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0001	1.50	4	15.1	30	91.27	0.000152054	0.000141	15.988013	25586		
L-2	0.0009	0.0001	2.50	500									
L-3	0.0013	0.0001	3.50	900									
L-4	0.0017	0.0002	4.50	1300									
L-5	0.0020	0.0004	5.50	1700									
L-6	0.0023	0.0007	6.50	2100									
L-7	0.0026	0.0010	7.50	2500									
L-8	0.0028	0.0013	8.50	2900									
L-9	0.0030	0.0016	9.50	3300									
L-10	0.0032	0.0019	10.50	3700									
L-11	0.0034	0.0022	11.50	4100									
L-12	0.0035	0.0025	12.50	4500									
L-13	0.0036	0.0028	13.50	4900									
L-14	0.0037	0.0031	14.50	5300									
L-15	0.0038	0.0034	15.50	5700									
L-16	0.0039	0.0037	16.50	6100									
L-17	0.0040	0.0040	17.50	6500									
L-18	0.0041	0.0043	18.50	6900									
L-19	0.0042	0.0046	19.50	7300									
L-20	0.0043	0.0049	20.50	7700									
L-21	0.0044	0.0052	21.50	8100									
L-22	0.0045	0.0055	22.50	8500									
L-23	0.0046	0.0058	23.50	8900									

Módulo (0.0005%) (Kg/cm ²)				v real (0.40 A Max)			
Letras	Modulo	v real	Letras	Modulo	v real	Letras	Modulo
A	0.1488440	0.15	H	1.900000	0.15	I	0.00015
B	0.000000	0.15	J	13.991000	0.15	L	0.00015
C	0.000000	0.15	K	100.0000	0.15	M	0.00015



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Quisque Vilchez Miro Brachi

Concreto

Bagazo de Caña de azúcar - Paja de arroz: 0%

f_c : 210 kg/cm²

100%: 400.30 Kx

40%: 162.52 Kx

Fecha de emisión:

29/08/2022

Fecha de retiro:

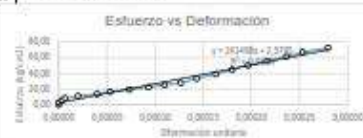
26/09/2022

Escala: 1:1

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m_1	Esfuerzo S2	ν	ϵ calculado	Esfuerzo S1	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0001	0.50	5.00							0.000000		
L-2	0.0000	0.0001	0.50	5.00							0.000000		
L-3	0.0010	0.0001	0.50	5.00							0.000003		
L-4	0.0020	0.0002	1.00	10.00							0.000007		
L-5	0.0030	0.0003	1.50	15.00							0.000010		
L-6	0.0040	0.0004	2.00	20.00							0.000014		
L-7	0.0050	0.0005	2.50	25.00							0.000017		
L-8	0.0060	0.0006	3.00	30.00							0.000021		
L-9	0.0070	0.0007	3.50	35.00							0.000025		
L-10	0.0080	0.0008	4.00	40.00							0.000029		
L-11	0.0090	0.0009	4.50	45.00							0.000033		
L-12	0.0100	0.0010	5.00	50.00							0.000037		
L-13	0.0110	0.0011	5.50	55.00	15.1	30			92.79	0.000153871	0.000141	16.086117	252418
L-14	0.0120	0.0012	6.00	60.00							0.000145		
L-15	0.0130	0.0013	6.50	65.00							0.000149		
L-16	0.0140	0.0014	7.00	70.00							0.000153		
L-17	0.0150	0.0015	7.50	75.00							0.000157		
L-18	0.0160	0.0016	8.00	80.00							0.000161		
L-19	0.0170	0.0017	8.50	85.00							0.000165		
L-20	0.0180	0.0018	9.00	90.00							0.000169		
L-21	0.0190	0.0019	9.50	95.00							0.000173		
L-22	0.0200	0.0020	10.00	100.00							0.000177		
L-23	0.0210	0.0021	10.50	105.00							0.000181		

Tabulaciones					
cm (0.000101 kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
R25	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.000000
A	0.000040	0.00	1.000	0.00	0.000040
B	0.000080	0.00	10.000	0.00	0.000080
C	0.000120	0.00	15.00	0.00	0.000120

E_c : 252418.18



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Uniendo La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añire"

Equipe Vilchez Miza Brachi

Concreto

Bagazo de Caña de azúcar - Paja de añire: 0%

f_c : 210 kg/cm²

100%: 409,00 Ks

40%: 165,00 Ks

Fecha de ensayo:

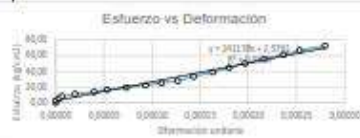
Fecha de entrega:

Edad (días):

70

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m_1 (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% f_c) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	Esfuerzo S1		E_c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm				ν real	ν (S1)	
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			3.88			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00			4.79			0.000000		
L-3	0.0010	0.0001	0.30	0.99			5.59			0.000003		
L-4	0.0020	0.0002	1.00	3.00			6.38			0.000007		
L-5	0.0030	0.0003	1.90	5.89			7.18			0.000010		
L-6	0.0120	0.0012	24.50	74.95			13.97			0.000040		
L-7	0.0190	0.0019	39.40	122.93			16.76			0.000053		
L-8	0.0250	0.0025	54.30	169.91			19.56			0.000066		
L-9	0.0340	0.0034	79.20	243.89			22.35			0.000080		
L-10	0.0330	0.0033	44.10	136.27			25.14			0.000100		
L-11	0.0350	0.0035	49.00	150.75			27.94			0.000127		
L-12	0.0430	0.0043	73.90	229.94	15.1	30	35.73	91.24	0.00014898	0.000141	16,054844	253254
L-13	0.0490	0.0049	88.80	274.92			38.52			0.000185		
L-14	0.0540	0.0054	78.60	243.91			41.32			0.000218		
L-15	0.0550	0.0055	88.50	273.90			44.12			0.000257		
L-16	0.0650	0.0065	108.40	333.92			46.91			0.000297		
L-17	0.0750	0.0075	107.80	331.90			49.71			0.000340		
L-18	0.0950	0.0095	118.90	365.94			52.50			0.000386		
L-19	0.0940	0.0094	127.80	391.92			55.30			0.000437		
L-20	0.0990	0.0099	157.70	486.91			58.09			0.000493		
L-21	0.0990	0.0099	147.10	454.90			60.88			0.000554		
L-22	0.1010	0.0101	158.90	491.92			63.68			0.000618		
L-23	0.1090	0.0109	168.70	517.90			66.47			0.000685		

Tablas de Datos					
Modo 0.000551 (kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
Modo	Modo	Modo	cm	cm	cm
A	0.000040	0.00	1.00	0.00	0.000010
B	0.000010	0	10.00484	0	0.000015
C	0.000015	0	10.70	0	0.000016



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Paso Loto 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - E.M.F. Asaltos
 948 821 822 - 954 181 476 - 958 908 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caña de Azúcar y Faja de Amor".
CLIENTE: Quince Vilches Milán Dirección
TIPO DE PRODUCTO: Concreto
RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
RESP. LAB.: S.B.F.
TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA Nº	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f_c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diámetro	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							Carga Máxima KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001					2/09/2022	9/09/2022	7	210	300	150.70	2	17826.78	293.30	16.44	167.68	79.33%	Tipo 5
2	M22-002					2/09/2022	9/09/2022	7	210	300	151.00	2	17907.86	290.00	16.19	165.13	78.63%	Tipo 5
3	M22-003					2/09/2022	9/09/2022	7	210	300	151.60	2	18050.46	295.10	16.55	166.71	79.39%	Tipo 5
4	M22-004					2/09/2022	16/09/2022	14	210	300	151.40	2	18002.87	312.30	20.48	210.88	100.42%	Tipo 5
5	M22-005	Disco pulido con 5% Caída de agua	Slump: 3"	$P_U = 2324.00 \text{ kg/m}^3$	$T_A = 26.2^\circ\text{C}$ $T_C = 18.6^\circ\text{C}$	2/09/2022	16/09/2022	14	210	300	151.00	2	18050.46	376.30	20.93	212.36	100.23%	Tipo 5
6	M22-006					2/09/2022	16/09/2022	14	210	300	152.00	2	18145.84	368.80	20.36	207.64	98.88%	Tipo 5
7	M22-007					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	150.80	2	17860.46	408.40	22.97	233.17	111.03%	Tipo 5
8	M22-008					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	151.10	2	17931.59	406.30	22.87	231.17	110.08%	Tipo 5
9	M22-009					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	151.30	2	17979.09	400.00	22.75	231.07	110.46%	Tipo 5
10	M22-010					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	151.00	2	17907.86	410.20	22.92	233.75	111.33%	Tipo 5

(*) Se informó en hora cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de rotura no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de rotura es imparcial, confidencial, otorgado destinado única y exclusivamente al cliente.



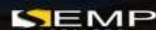
Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Paso Loto 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - E.M.F. Asaltos
 948 821 822 - 954 181 476 - 958 908 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caña de Azúcar y Faja de Amor".
CLIENTE: Quince Vilches Milán Dirección
TIPO DE PRODUCTO: Concreto
RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
RESP. LAB.: S.B.F.
TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA Nº	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f_c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diámetro	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							Carga Máxima KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001					2/09/2022	9/09/2022	7	210	300	151.10	2	17931.59	334.70	18.67	180.53	90.64%	Tipo 5
2	M22-002					2/09/2022	9/09/2022	7	210	300	151.60	2	18050.46	331.10	18.34	187.69	90.07%	Tipo 5
3	M22-003					2/09/2022	9/09/2022	7	210	300	151.20	2	17955.33	328.60	18.30	186.62	89.87%	Tipo 5
4	M22-004					2/09/2022	16/09/2022	14	210	300	151.30	2	17979.09	371.70	20.67	210.82	100.30%	Tipo 5
5	M22-005	Disco pulido con 10% Caída de agua	Slump: 3"	$P_U = 2291.00 \text{ kg/m}^3$	$T_A = 22.8^\circ\text{C}$ $T_C = 19.3^\circ\text{C}$	2/09/2022	16/09/2022	14	210	300	150.80	2	17860.46	376.60	20.73	211.59	100.76%	Tipo 5
6	M22-006					2/09/2022	16/09/2022	14	210	300	151.00	2	17907.86	368.40	20.57	209.79	99.80%	Tipo 5
7	M22-007					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	151.60	2	18050.46	416.00	23.08	235.01	111.91%	Tipo 5
8	M22-008					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	151.40	2	18002.87	399.80	22.31	226.31	107.86%	Tipo 5
9	M22-009					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	152.00	2	18145.84	412.00	22.75	232.03	110.49%	Tipo 5
10	M22-010					2/09/2022	30/09/2022	28	210	300	151.30	2	18026.65	405.40	22.49	229.32	109.20%	Tipo 5

(*) Se informó en hora cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de rotura no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de rotura es imparcial, confidencial, otorgado destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

2 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - S.M.F. Asfalto
 948 851 832 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Bagazo de Caña de Azúcar y Faja de Aserró".
 CLIENTE Quince Vichas Mita Bruch
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.B.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA Nº	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)*	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 - FIGURA 2)
		Diseño	Slab	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 15% Ceniza de paja de aserró	Slab 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	8/30/2022	12/30/2022	7	210	300	150.60	2	17813.11	260.00	14.60	148.84	70.58%	Tipo 2
2	M22-002					9/30/2022	12/30/2022	7	210	300	150.40	2	17769.83	279.50	15.73	160.43	76.39%	Tipo 2
3	M22-003					8/30/2022	12/30/2022	7	210	300	151.00	2	17907.86	271.40	15.16	154.54	71.59%	Tipo 2
4	M22-004					8/30/2022	10/30/2022	14	210	300	151.30	2	18026.63	320.00	17.75	181.02	86.20%	Tipo 2
5	M22-005					8/30/2022	10/30/2022	14	210	300	151.00	2	18050.46	316.00	17.51	178.52	83.61%	Tipo 2
6	M22-006					8/30/2022	10/30/2022	14	210	300	151.90	2	18121.97	318.50	17.83	179.78	85.17%	Tipo 2
7	M22-007					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	150.60	2	17813.11	365.50	22.09	225.26	107.27%	Tipo 2
8	M22-008					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	151.00	2	17907.86	369.90	20.66	210.63	100.30%	Tipo 2
9	M22-009					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	150.40	2	17769.83	373.50	21.82	216.38	102.98%	Tipo 2
10	M22-010					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	150.60	2	17813.11	386.60	21.70	221.31	105.39%	Tipo 2

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de rotura no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de rotura es intransferible, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables de Laboratorio: S.B.F.

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - S.M.F. Asfalto
 948 851 832 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Bagazo de Caña de Azúcar y Faja de Aserró".
 CLIENTE Quince Vichas Mita Bruch
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.B.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA Nº	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)*	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 - FIGURA 2)
		Diseño	Slab	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 20% Ceniza de paja de aserró	Slab 1 3/4"	PU = 2190.00 kg/m ³	TA = 21.8°C TC = 21.0°C	8/30/2022	12/30/2022	7	210	300	151.20	2	17955.33	260.00	14.98	152.77	72.75%	Tipo 2
2	M22-002					8/30/2022	12/30/2022	7	210	300	151.00	2	17907.86	268.20	14.86	151.58	72.18%	Tipo 2
3	M22-003					8/30/2022	12/30/2022	7	210	300	150.90	2	17884.15	263.30	14.72	150.13	71.49%	Tipo 2
4	M22-004					8/30/2022	10/30/2022	14	210	300	151.10	2	17931.59	325.00	18.12	184.82	88.01%	Tipo 2
5	M22-005					8/30/2022	10/30/2022	14	210	300	152.00	2	18142.84	318.50	17.61	178.55	83.59%	Tipo 2
6	M22-006					8/30/2022	10/30/2022	14	210	300	151.00	2	18050.46	321.20	17.79	181.43	86.41%	Tipo 2
7	M22-007					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	151.40	2	18002.47	373.50	20.73	211.56	100.74%	Tipo 2
8	M22-008					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	150.90	2	17884.15	376.50	21.22	216.38	103.94%	Tipo 2
9	M22-009					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	151.10	2	17931.59	371.00	20.69	210.88	100.47%	Tipo 2
10	M22-010					8/30/2022	8/10/2022	28	210	300	151.30	2	17979.09	373.20	20.76	211.67	100.79%	Tipo 2

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de rotura no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de rotura es intransferible, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables de Laboratorio: S.B.F.

Fin de documento

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Carreteras Mejoradas del Consorcio Uniendo La Costa de Bagua de Caba de Antarr y Pájo de Antarr"
 CLIENTE: Olayo Vélchez Maza Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 RESISTENCIA: f_c = 210 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indicado
 RES. LAB.: S.D.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA Nº	CÓDIGO UNO	ESTRUCTURA	PRUEBA		ESTADO (litros)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (DIÁMETRO)	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA			RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MM (mm)	MM (mm)							KN	MM	kg/cm ²	MM	kg/cm ²	
1	M22-001	Diseño según con P ₀ Carga de peso de arena	2100/2022	1000/2022	7	210	300.0	150.0	1.00	17613.1	100.5	1.4	14.8			
2	M22-002		2100/2022	1000/2022	7	210	300.0	150.2	2.00	17718.6	66.3	1.4	13.9			
3	M22-003		2100/2022	1000/2022	7	210	300.0	150.0	1.00	17840.3	101.5	1.4	14.8			
4	M22-004		2100/2022	1000/2022	14	210	300.0	151.1	2.00	17605.0	174.2	1.4	18.3			
5	M22-005		2100/2022	1000/2022	14	210	300.0	151.3	1.00	17676.1	125.0	1.4	17.0			
6	M22-006		2100/2022	1000/2022	14	210	300.0	150.0	1.00	17613.1	127.5	1.4	18.3			
7	M22-007		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	150.4	1.00	17745.5	170.0	2.2	22.4			
8	M22-008		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	150.2	2.00	17718.6	155.5	2.2	22.4			
9	M22-009		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	150.4	1.00	17745.5	173.0	2.2	22.1			
10	M22-010		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	151.0	1.00	17605.0	174.0	2.2	22.1			

El certificado correspondiente a cada una de las muestras se emite.
 Las copias de este informe de ensayo son válidas con la autorización del laboratorio.
 Para informes de ensayo en español, confidencial, enviado directamente a cada uno de los clientes.

Técnico de laboratorio: [Firma]
 Responsable de laboratorio: [Firma]

Fine de documento.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Carreteras Mejoradas del Consorcio Uniendo La Costa de Bagua de Caba de Antarr y Pájo de Antarr"
 CLIENTE: Olayo Vélchez Maza Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 RESISTENCIA: f_c = 210 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indicado
 RES. LAB.: S.D.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA Nº	CÓDIGO UNO	ESTRUCTURA	PRUEBA		ESTADO (litros)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (DIÁMETRO)	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA			RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MM (mm)	MM (mm)							KN	MM	kg/cm ²	MM	kg/cm ²	
1	M22-001	Diseño según con P ₀ Carga de peso de arena	2100/2022	1000/2022	7	210	300.0	150.0	1.00	17605.0	66.3	1.4	13.9			
2	M22-002		2100/2022	1000/2022	7	210	300.0	150.7	1.00	17642.2	96.7	1.4	14.9			
3	M22-003		2100/2022	1000/2022	7	210	300.0	151.2	1.00	17618.6	99.1	1.4	15.0			
4	M22-004		2100/2022	1000/2022	14	210	300.0	151.3	1.00	17676.1	123.0	1.7	17.0			
5	M22-005		2100/2022	1000/2022	14	210	300.0	150.4	1.00	17668.7	124.0	1.7	17.4			
6	M22-006		2100/2022	1000/2022	14	210	300.0	151.0	1.00	17605.0	122.1	1.7	17.0			
7	M22-007		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	150.4	1.00	17613.1	133.0	2.2	22.4			
8	M22-008		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	151.2	1.00	17618.6	132.0	2.2	22.4			
9	M22-009		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	150.7	1.00	17618.6	132.0	2.2	22.4			
10	M22-010		2100/2022	1000/2022	28	210	300.0	150.3	1.00	17642.2	133.0	2.2	22.4			

El certificado correspondiente a cada una de las muestras se emite.
 Las copias de este informe de ensayo son válidas con la autorización del laboratorio.
 Para informes de ensayo en español, confidencial, enviado directamente a cada uno de los clientes.

Técnico de laboratorio: [Firma]
 Responsable de laboratorio: [Firma]

Fine de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
 948 852 822 - 954 131 476 - 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caja de Arena y Paja de Acora"

CLIENTE Quisque Véliz Múri Brachi

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. LAB.: S.B.P.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f'c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MOZOS	BOZAS							KN	Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Dicho pavo con 20% Cajas de Paja de Acora	5/09/2022	12/09/2022	7	210	300.0	150.3	1.99	17709.5	94.0	1.3	13.2
2	M22-002		5/09/2022	12/09/2022	7	210	300.0	151.0	1.99	17907.0	95.0	1.3	13.2
3	M22-003		5/09/2022	12/09/2022	7	210	300.0	150.3	2.00	17742.2	92.0	1.3	13.3
4	M22-004		5/09/2022	10/09/2022	14	210	300.0	150.7	1.99	17830.0	122.0	1.7	17.5
5	M22-005		5/09/2022	10/09/2022	14	210	300.0	151.0	1.99	17917.0	121.0	1.7	17.3
6	M22-006		5/09/2022	10/09/2022	14	210	300.0	151.2	1.99	17855.3	122.0	1.7	17.5
7	M22-007		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	150.8	1.99	17860.5	149.0	2.1	21.4
8	M22-008		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	151.0	1.99	17907.0	146.0	2.1	21.0
9	M22-009		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	151.3	1.99	17979.1	148.0	2.1	21.2
10	M22-010		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	150.9	1.99	17894.2	149.0	2.1	21.4

El certificado correspondiente ensayo y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado ensayo y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio: Responsable de laboratorio:

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
 948 852 822 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caja de Arena y Paja de Acora"

CLIENTE Quisque Véliz Múri Brachi

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. LAB.: S.B.P.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f'c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MOZOS	BOZAS							KN	Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Dicho pavo con 20% Cajas de Paja de Acora	5/09/2022	12/09/2022	7	210	300.0	151.2	1.98	17935.1	92.0	1.3	13.2
2	M22-002		5/09/2022	12/09/2022	7	210	300.0	151.0	1.98	18050.0	91.0	1.3	13.1
3	M22-003		5/09/2022	12/09/2022	7	210	300.0	151.0	1.99	17907.0	91.0	1.3	13.0
4	M22-004		5/09/2022	10/09/2022	14	210	300.0	151.4	1.98	18002.0	121.0	1.7	17.3
5	M22-005		5/09/2022	10/09/2022	14	210	300.0	150.0	1.99	17842.2	120.0	1.7	17.2
6	M22-006		5/09/2022	10/09/2022	14	210	300.0	151.1	1.99	17911.0	118.0	1.7	17.1
7	M22-007		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	150.9	1.99	17860.5	149.0	2.0	20.7
8	M22-008		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	151.0	1.99	17907.0	146.0	2.1	21.0
9	M22-009		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	151.0	1.98	18050.0	145.0	2.0	20.7
10	M22-010		5/09/2022	3/10/2022	28	210	300.0	151.7	1.98	18074.0	146.0	2.1	21.2

El certificado correspondiente ensayo y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado ensayo y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio: Responsable de laboratorio:

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

CLIENTE : Quique Vilchez Mirza Brieth

FECHA DE ENSAYO : Indicada

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

RESP. I.A.R. : S.B.F.

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

TEC. I.A.R. : S.A.C.M.

Espécimen N°	Código Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (Kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 5% ceniza de paja de arroz	Slump: 3"	PU = 2124.00 kg/m ³	TA = 26.2°C TC = 19.6°C	2/9/2022	9/9/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.6	2610.5	42	57	3.59
2	M22-002					2/9/2022	9/9/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.0	2549.7	41		
3	M22-003					2/9/2022	9/9/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.9	2630.9	42		
4	M22-004					2/9/2022	16/9/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.7	3232.4	52		
5	M22-005					2/9/2022	16/9/2022	14	54.0	15.0	15.0	32.0	3254.7	53		
6	M22-006					2/9/2022	16/9/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.0	3161.1	51		
7	M22-007					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	45.0	4566.7	72		
8	M22-008					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.3	4435.5	71		
9	M22-009					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.0	4480.9	72		
10	M22-010					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.1	4396.0	74		

Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

CLIENTE : Quique Vilchez Mirza Brieth

FECHA DE ENSAYO : Indicada

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

RESP. I.A.R. : S.B.F.

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

TEC. I.A.R. : S.A.C.M.

Espécimen N°	Código Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (Kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 10% ceniza de paja de arroz	Slump: 3"	PU = 2291.00 kg/m ³	TA = 22.6°C TC = 19.2°C	2/9/2022	9/9/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.1	2559.0	40	55	3.41
2	M22-002					2/9/2022	9/9/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.5	2489.0	39		
3	M22-003					2/9/2022	9/9/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.0	2549.0	41		
4	M22-004					2/9/2022	16/9/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.5	3110.1	50		
5	M22-005					2/9/2022	16/9/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.0	3161.1	51		
6	M22-006					2/9/2022	16/9/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.0	3059.2	49		
7	M22-007					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.0	4384.6	70		
8	M22-008					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.5	4435.5	70		
9	M22-009					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.5	4331.0	69		
10	M22-010					2/9/2022	30/9/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.1	4419.4	71		

Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

CLIENTE : Quique Vilchez Mirza Brisech

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. I.A.R. : S.B.F.

TEC. I.A.R. : S.A.C.M.

Espécimen N°	Código Único	Estructura				Fecha		Edad días	l (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	M _e (kg/cm ²)	M _e promedio (Kg/cm ²)	M _e promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo	Rotura									
1	M22-001	Diseño patin con 15% ceniza de paja de arroz	Slump: 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	5/09/2022	12/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.0	2209.2	41	54	5.54
2	M22-002					5/09/2022	12/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.2	39		
3	M22-003					5/09/2022	12/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.5	2499.2	40		
4	M22-004					5/09/2022	10/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.0	3059.2	49		
5	M22-005					5/09/2022	10/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.2	2906.2	48		
6	M22-006					5/09/2022	10/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.0	3181.1	51		
7	M22-007					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.0	4262.8	69		
8	M22-008					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.0	4344.8	70		
9	M22-009					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.2	4333.8	69		
10	M22-010					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.4	4323.0	69		

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.

Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

CLIENTE : Quique Vilchez Mirza Brisech

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. I.A.R. : S.B.F.

TEC. I.A.R. : S.A.C.M.

Espécimen N°	Código Único	Estructura				Fecha		Edad días	l (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	M _e (kg/cm ²)	M _e promedio (Kg/cm ²)	M _e promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo	Rotura									
1	M22-001	Diseño patin con 20% ceniza de paja de arroz	Slump: 1 3/4"	PU = 2190.00 kg/m ³	TA = 21.3°C TC = 23.0°C	5/09/2022	12/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.2	39	53	5.18
2	M22-002					5/09/2022	12/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.5	2294.4	37		
3	M22-003					5/09/2022	12/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.5	2294.4	37		
4	M22-004					5/09/2022	10/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.0	2957.2	47		
5	M22-005					5/09/2022	10/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	28.5	2906.2	46		
6	M22-006					5/09/2022	10/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.5	2804.2	45		
7	M22-007					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.0	4100.9	67		
8	M22-008					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.2	4333.8	69		
9	M22-009					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.0	4344.8	70		
10	M22-010					5/09/2022	5/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.1	4293.0	69		

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.

Fin de documento.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 218 kg/cm²
Paj de arroz: 5%

100%: 203.30 Kca
40%: 117.32 Kca

Fecha de emisión: 02/09/2022

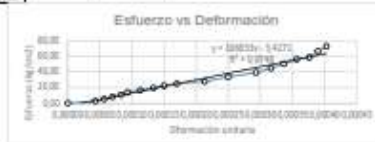
Fecha de retiro: 08/09/2022

F. del (del)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		ρ _c (Kg/cm ³)	Tolvanza 92 (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ν ν (S ₁)	E (0.000001) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					2.10			0.000000		
L-2	0.0120	0.0012	0.00	500					2.00			0.000001		
L-3	0.0170	0.0017	0.00	600					3.00			0.000007		
L-4	0.0210	0.0021	15.70	1430					4.00			0.000010		
L-5	0.0250	0.0025	16.00	1430					11.21			0.000013		
L-6	0.0290	0.0029	24.50	2180					14.01			0.000019		
L-7	0.0340	0.0034	29.00	2600					16.81			0.000023		
L-8	0.0390	0.0039	34.00	3020					19.61			0.000027		
L-9	0.0440	0.0044	39.20	3490					22.41			0.000030		
L-10	0.0490	0.0049	44.10	3920	13.1	30			25.21	87.07	0.00001003	0.000036	4201600	184200
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4370					28.01			0.000040		
L-12	0.0590	0.0059	53.00	4740					30.81			0.000043		
L-13	0.0640	0.0064	57.00	5110					33.61			0.000046		
L-14	0.0690	0.0069	61.00	5480					36.41			0.000049		
L-15	0.0740	0.0074	65.00	5850					39.21			0.000052		
L-16	0.0790	0.0079	69.00	6220					42.01			0.000055		
L-17	0.1120	0.0112	102.00	9160					50.00			0.000077		
L-18	0.1390	0.0139	110.00	9800					58.00			0.000090		
L-19	0.1210	0.0121	117.00	10500					66.00			0.000093		

Tablas de datos				011.40 S. Max			
α	0.400000	0.40	0.40	α	0.400000	0.40	0.400000
ν	0.000000	0	0.000000	ν	0.000000	0	0.000000
E	0.000000	0	4.201100	E	0.000000	0	0.000000
ρ _c	0.000000	0	2.10	ρ _c	0.000000	0	0.000000

ν = 0.000000 E_c = 184163.86 E = 0.000000000



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Central de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brach

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

F_c: 210 kg/cm²
Faj_o de arena: 5%

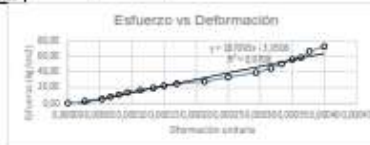
100%: 200,00 Ka
40%: 110,00 Ka

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 08/09/2022
F. del (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _s (S _c)	v _s (S _c)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0050	0.0001	0.00	0									
L-2	0.0050	0.0001	0.00	0									
L-3	0.0100	0.0010	0.00	0									
L-4	0.0200	0.0020	15.70	1432									
L-5	0.0240	0.0024	18.00	1633									
L-6	0.0280	0.0028	24.50	2200									
L-7	0.0340	0.0034	30.00	2700									
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3050									
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3527									
L-10	0.0510	0.0051	44.10	3972	13.1	30			66.05	0.000375506		5,231000	180001
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4417									
L-12	0.0700	0.0070	55.00	4950									
L-13	0.0800	0.0080	60.00	5400									
L-14	0.0900	0.0090	65.00	5850									
L-15	0.1000	0.0100	70.00	6300									
L-16	0.1050	0.0105	75.00	6750									
L-17	0.1090	0.0109	102.00	9180									
L-18	0.1130	0.0113	110.00	9900									
L-19	0.1200	0.0120	137.00	12330									

Tolerancias				0.01-40 S. Maxi			
0.01	0.000020	0.01	0.000020	0.01	0.000020	0.01	0.000020
0.1	0.000017	0.1	0.000017	0.1	0.000017	0.1	0.000017
1	0.000015	1	0.000015	1	0.000015	1	0.000015
10	0.000013	10	0.000013	10	0.000013	10	0.000013

f_c = 210 kg/cm² E_c = 180001.21 v_s (S_c) = 0.000375506



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Incah

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Fajp de arena: 5%

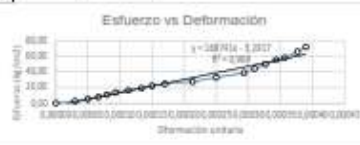
100%: 295,10 Ka
40%: 110,04 Ka

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 08/09/2022
F. del (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	ρ _c (Kg/cm ³)	Tubo de S2 (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ε _s (S ₁)	ε _s (S ₂)	E _s (0.000001) Kg/cm ²	ν _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0										
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00										
L-3	0.0130	0.0013	0.60	60.0										
L-4	0.0250	0.0025	1.20	120.0										
L-5	0.0370	0.0037	1.80	180.0										
L-6	0.0500	0.0050	2.40	240.0										
L-7	0.0740	0.0074	3.60	360.0										
L-8	0.0880	0.0088	4.20	420.0										
L-9	0.0970	0.0097	4.65	465.0										
L-10	0.1110	0.0111	5.40	540.0	11.2	30			86.68	0.00017855		3.787038	185548	
L-11	0.1540	0.0154	7.20	720.0										
L-12	0.1750	0.0175	8.40	840.0										
L-13	0.1980	0.0198	9.60	960.0										
L-14	0.2150	0.0215	10.80	1080.0										
L-15	0.2380	0.0238	12.00	1200.0										
L-16	0.2550	0.0255	12.60	1260.0										
L-17	0.1970	0.0197	10.20	1020.0										
L-18	0.1130	0.0113	5.40	540.0										
L-19	0.1170	0.0117	5.70	570.0										

Tabulaciones					
maxi 0.0001001 kg/cm ²			0.0140 S. Maxi		
α	0.000000	0.00	0.40	0.00	0.000000
β	0.000000	0	0.74	0.00	0.000000
γ	0.000000	0	3.78704	0	0.000000
δ	0.000000	0	0.30	0	0.000000

ρ_c = 2.100000 E_s = 185548.00 ε_s (S₁) = 0.00017855



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Casa de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

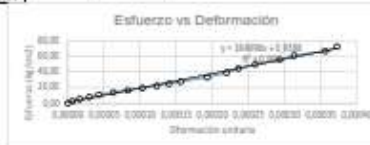
Fc: 218 kg/cm² 100% 276,20 Kca
Paja de arroz: 5% 40% 130,52 Kca

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 16/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tubo de 92 (497mm) Kg/cm ²	α	v _s (S ₁)	E ₁ (19000000) Kg/cm ²	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0020	0.0001	0.00	500				1.78			0.000001		
L-3	0.0030	0.0003	0.00	900				3.35			0.000003		
L-4	0.0090	0.0009	15.70	1430				8.35			0.000009		
L-5	0.0130	0.0013	18.00	1620				11.00			0.000013		
L-6	0.0190	0.0019	24.50	2190				14.00			0.000019		
L-7	0.0250	0.0025	30.00	2700				16.00			0.000025		
L-8	0.0310	0.0031	34.00	3050				19.43			0.000031		
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3520				22.20			0.000037		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	3970				24.90			0.000042		
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4410	13.1	30		27.70	83.20	0.000411097	0.000148	12,827603	202404
L-12	0.0530	0.0053	53.00	4750				31.10			0.000053		
L-13	0.0590	0.0059	56.00	5040				34.90			0.000059		
L-14	0.0710	0.0071	70.00	6300				44.50			0.000071		
L-15	0.0780	0.0078	75.00	6750				50.00			0.000078		
L-16	0.0880	0.0088	80.10	7200				55.70			0.000088		
L-17	0.0940	0.0094	107.00	11000				61.20			0.000101		
L-18	0.0990	0.0100	115.00	10300				66.00			0.000109		
L-19	0.1120	0.0112	137.00	12300				72.00			0.000131		

módulo (0.0001901 kg/cm ²)				0.0140 S. Max			
α	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
β	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
γ	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

α = 1.232796 E_c = 202404.24 v_s (S₁) = 0.000411097



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cesta de Bagazo de Caba de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 218 kg/cm²
Paja de arroz: 5%

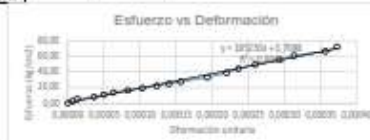
100%: 276,20 Kca
40%: 130,52 Kca

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 16/09/2022
F. del. (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tensión σ _c (497kg./cm ²) Kg/cm ²	ν	ν (admitido) (0.40 a Max)	E (0.000001) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0004	0.0001	0.00	0				0.00					
L-2	0.0020	0.0005	0.00	0.00				5.34					
L-3	0.0040	0.0004	0.00	0.00				5.34					
L-4	0.0110	0.0011	15.70	1433				8.30					
L-5	0.0170	0.0017	16.00	1439				11.87					
L-6	0.0190	0.0019	24.50	2199				13.94					
L-7	0.0250	0.0025	26.00	2320				16.01					
L-8	0.0310	0.0031	34.00	3040				19.35					
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3517				22.57					
L-10	0.0420	0.0042	44.10	3977				26.91	81.03	0.000411097		11,872577	20448
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4417				29.58					
L-12	0.0500	0.0050	55.00	4950				33.97					
L-13	0.0550	0.0055	60.00	5400				36.75					
L-14	0.0570	0.0057	66.00	5970				40.48					
L-15	0.0580	0.0058	70.00	6300				40.88					
L-16	0.0590	0.0059	76.10	6850				45.42					
L-17	0.0600	0.0060	107.00	11000				80.99					
L-18	0.0600	0.0060	115.00	10300				86.48					
L-19	0.1120	0.0112	177.04	15918				161.1					

módulo (0.000001 kg/cm ²)				0.0140 S. Maxi			
σ _c	ν	σ _c	ν	σ _c	ν	σ _c	ν
0.000017	0	0.10	0	0.0000	0	0.0000	0
0.000037	0	11,872577	0	81.03	0	0.00041	0
0.000063	0	1,534	0	76.23	0	0.00033	0

ν = 0.000000 E_c = 20448.45 ν (admitido) = 0.000411097



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Avenida Chiclayo 1000
Distrito Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Avenida Chiclayo 1000
Distrito Chiclayo - Lambayeque



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Bagazo de Casa de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Fajp de arroz: 5%

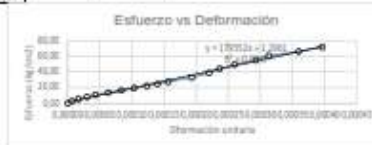
100%: 369,50 Kca
40%: 147,80 Kca

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 16/09/2022
F. del. (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _s (S _c)	E _s (Kg/cm ²)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0									
L-2	0,0020	0,0002	0,00	500									
L-3	0,0030	0,0003	0,00	900									
L-4	0,0040	0,0004	10,00	1400									
L-5	0,0120	0,0012	10,00	1900									
L-6	0,0190	0,0019	20,00	2400									
L-7	0,0250	0,0025	30,00	2900									
L-8	0,0310	0,0031	30,00	3400									
L-9	0,0370	0,0037	30,00	3900									
L-10	0,0420	0,0042	40,00	4400									
L-11	0,0470	0,0047	40,00	4900	10,2	30			83,80	0,000471033	0,000123	11,832242	168920
L-12	0,0520	0,0052	40,00	5400									
L-13	0,0570	0,0057	40,00	5900									
L-14	0,0620	0,0062	40,00	6400									
L-15	0,0670	0,0067	40,00	6900									
L-16	0,0720	0,0072	40,00	7400									
L-17	0,0770	0,0077	40,00	7900									
L-18	0,0820	0,0082	40,00	8400									
L-19	0,0870	0,0087	40,00	8900									
L-20	0,0920	0,0092	40,00	9400									

Tolerancias				011-40 S. Maxi			
0,20	0,00020	0,00	0,00	0,20	0,00020	0,00	0,00020
A	0,00040	0,00	11,00	0,20	0,00040	0,00	0,00040
B	0,00080	0,00	11,00	0,20	0,00080	0,00	0,00080
C	0,00160	0,00	11,00	0,20	0,00160	0,00	0,00160

σ_c = 11,832242 E_c = 168920 E_s = 0,000471033



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Mira Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 3%

100% 400.40 Kx
40% 165.56 Kx

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 30/09/2022

F. del. (del. 1)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Altera	m _s	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0001	0.0001	0.50	500					3.00		0.000000	
L-2	0.0020	0.0002	2.00	2000					2.00		0.000000	
L-3	0.0030	0.0003	3.00	3000					3.00		0.000000	
L-4	0.0090	0.0009	14.70	14700					8.30		0.000000	
L-5	0.0120	0.0012	12.00	12000					11.00		0.000000	
L-6	0.0190	0.0019	24.50	24500					13.00		0.000000	
L-7	0.0250	0.0025	25.40	25400					16.70		0.000000	
L-8	0.0310	0.0031	34.30	34300					19.30		0.000000	
L-9	0.0370	0.0037	36.20	36200					22.30		0.000000	
L-10	0.0420	0.0042	44.10	44100					24.10		0.000000	
L-11	0.0470	0.0047	49.00	49000					27.00		0.000000	
L-12	0.0500	0.0050	55.00	55000	15.1	30		93.27	0.000466517		0.000190	12,12280
L-13	0.0600	0.0060	66.00	66000					30.27		0.000000	
L-14	0.0710	0.0071	75.00	75000					34.30		0.000000	
L-15	0.0790	0.0079	85.20	85200					36.20		0.000000	
L-16	0.0890	0.0089	94.10	94100					39.30		0.000000	
L-17	0.0940	0.0094	107.80	107800					41.00		0.000000	
L-18	0.1000	0.0100	118.00	118000					44.10		0.000000	
L-19	0.1090	0.0109	127.50	127500					46.70		0.000000	
L-20	0.1250	0.0125	137.30	137300					49.00		0.000000	
L-21	0.1310	0.0131	147.10	147100					51.90		0.000000	
L-22	0.1390	0.0139	155.00	155000					55.00		0.000000	
L-23	0.1420	0.0142	166.70	166700					58.10		0.000000	
L-24	0.1480	0.0148	176.50	176500					61.00		0.000000	

Tallado (mm)				Tallado (kg)			
Letras	ν	E _s	ν	E _s	Letras	ν	E _s
A	0.000041	10	11.10	10	30.50	21	0.000045
B	0.000005	2	12.12280	2	39.30	2	0.000008
C	0.000002	2	13.95	2	49.00	2	0.000007

ν = 0.000466517 E_s = 1948.1209



Ax. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Miroc Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Peso de arena: 3%

100% 400.50 Kg

40% 162.60 Kg

Fecha de ensayo: 02/09/2022

Fecha de entrega: 30/09/2022

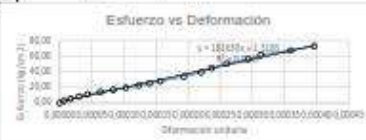
F. del. (del. 1)

7%

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Altera	m _s	Esfuerzo S2	ν	ν (estandar)	Esfuerzo S1	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0001	0.0001	0.50	500					3.10		0.000000		
L-2	0.0023	0.0002	2.00	2000					4.70		0.000001		
L-3	0.0059	0.0005	5.00	5000					5.37		0.000017		
L-4	0.0099	0.0009	10.00	10000					6.26		0.000030		
L-5	0.0139	0.0013	15.00	15000					11.93		0.000044		
L-6	0.0196	0.0019	20.00	20000					13.93		0.000051		
L-7	0.0250	0.0025	25.00	25000					16.72		0.000061		
L-8	0.0310	0.0031	30.00	30000					19.31		0.000070		
L-9	0.0370	0.0037	35.00	35000					22.20		0.000077		
L-10	0.0429	0.0042	40.00	40000					25.00		0.000084		
L-11	0.0490	0.0049	45.00	45000					27.80		0.000091		
L-12	0.0550	0.0055	50.00	50000	15.1	30		32.47	0.000404900		0.000100	12.074510	193730
L-13	0.0600	0.0060	55.00	55000					30.00		0.000100		
L-14	0.0650	0.0065	60.00	60000					34.00		0.000100		
L-15	0.0700	0.0070	65.00	65000					38.00		0.000100		
L-16	0.0750	0.0075	70.00	70000					42.00		0.000100		
L-17	0.0800	0.0080	75.00	75000					46.00		0.000100		
L-18	0.0850	0.0085	80.00	80000					50.00		0.000100		
L-19	0.0900	0.0090	85.00	85000					54.00		0.000100		
L-20	0.0950	0.0095	90.00	90000					58.00		0.000100		
L-21	0.1000	0.0100	95.00	95000					62.00		0.000100		
L-22	0.1050	0.0105	100.00	100000					66.00		0.000100		
L-23	0.1100	0.0110	105.00	105000					70.00		0.000100		
L-24	0.1150	0.0115	110.00	110000					74.00		0.000100		

Validaciones							
m _s (0.000551) (kg/cm ²)				ν (0.40 A Max)			
Letras	ν (estandar)	ν _{cm}	ν _{cm}	ν _{cm}	ν _{cm}	ν _{cm}	ν (estandar)
A	0.000551	0	0	11.15	0	0	0.00045
B	0.000551	0	0	12.0422	0	0	0.0006
C	0.000551	0	0	13.93	0	0	0.00047

ν_{cm} = 12.07451 E_c = 193730 kg/cm² ν (estandar) = 0.00044900



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Quepe Vilchez Miran Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 3%

100%: 409.00 Kx
40%: 165.00 Kx

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 30/09/2022

F. del s. del s.

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Albura	m _s	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0008	0.0004	0.50	0					3.00			
L-2	0.0023	0.0002	0.50	500					2.78			
L-3	0.0039	0.0005	0.50	900					3.26			
L-4	0.0099	0.0009	14.70	1433					3.28			
L-5	0.0120	0.0013	16.60	1599					11.02			
L-6	0.0196	0.0019	24.50	2385					11.02			
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2823					16.87			
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3333					19.43			
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797					22.27			
L-10	0.0425	0.0042	44.10	4247					25.01			
L-11	0.0475	0.0047	49.00	4707					27.79			
L-12	0.0500	0.0050	54.00	5200					30.57			
L-13	0.0600	0.0060	69.00	6693	15.1	30		92.70	0.000467007		12,042904	1936.53
L-14	0.0710	0.0071	79.00	7613					36.91			
L-15	0.0760	0.0076	89.00	8604					50.08			
L-16	0.0800	0.0080	99.00	9600					55.04			
L-17	0.0940	0.0094	107.00	10300					61.20			
L-18	0.1000	0.0100	119.00	11500					66.96			
L-19	0.1100	0.0110	127.00	12300					68.31			
L-20	0.1250	0.0125	137.00	13300					77.37			
L-21	0.1310	0.0131	147.00	14300					85.43			
L-22	0.1390	0.0139	159.00	15500					88.89			
L-23	0.1420	0.0142	166.00	16000					94.33			
L-24	0.1480	0.0148	176.00	17000					100.11			

Faltas de adherencia				(0.40 A Max)			
Letras	ν (S ₁)	ν (S ₂)	ν (S ₃)	Letras	ν (S ₁)	ν (S ₂)	ν (S ₃)
A	0.000543	0	0	11	0.000467	0	0.000467
B	0.000000	0	0	12	0.000467	0	0.000467
C	0.000000	0	0	13	0.000467	0	0.000467

ν = 0.000467 E_c = 1936.53



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añoca"

Equip: Vitech Minn Ditch

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 3%

100%: 410.50 Kca
40%: 164.20 Kca

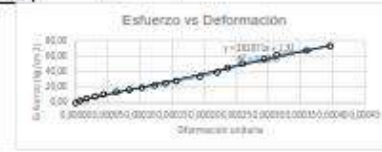
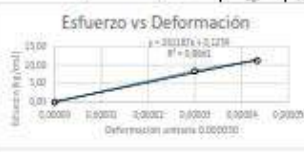
Fecha de ensayo: 02/09/2022
Fecha de retiro: 30/09/2022

Edad (días): 70

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Altera	m _s	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0001	0.0001	0.50	5					3.10			
L-2	0.0023	0.0002	2.00	20					2.70			
L-3	0.0059	0.0005	6.00	60					3.38			
L-4	0.0099	0.0009	14.70	147					3.37			
L-5	0.0120	0.0012	16.60	166					13.35			
L-6	0.0196	0.0019	24.50	245					15.74			
L-7	0.0250	0.0025	39.40	394					19.53			
L-8	0.0310	0.0031	34.30	343					22.37			
L-9	0.0370	0.0037	39.20	392					28.11			
L-10	0.0425	0.0042	44.10	441					27.88			
L-11	0.0475	0.0047	49.00	490					25.41			
L-12	0.0500	0.0050	54.00	540	15.1	30		93.50	29.86	0.000468251	12.09088	1940.50
L-13	0.0500	0.0050	59.00	590					35.90			
L-14	0.0510	0.0051	64.00	640					61.44			
L-15	0.0510	0.0051	69.00	690					69.55			
L-16	0.0510	0.0051	74.00	740					76.73			
L-17	0.0510	0.0051	79.00	790					83.76			
L-18	0.0510	0.0051	84.00	840					90.44			
L-19	0.0510	0.0051	89.00	890					97.02			
L-20	0.0510	0.0051	94.00	940					103.50			
L-21	0.0510	0.0051	99.00	990					110.00			
L-22	0.0510	0.0051	104.00	1040					116.50			
L-23	0.0510	0.0051	109.00	1090					123.00			
L-24	0.0510	0.0051	114.00	1140					129.50			

Tallado (mm)				Tallado (kg/cm ²)			
Letras	ε (S ₁)	ε (S ₂)	f (kg/cm ²)	Letras	ε (S ₁)	ε (S ₂)	f (kg/cm ²)
A	0.000551	0.0001	11.15	A	0.000551	0.0001	11.15
B	0.000551	0.0001	13.95	B	0.000551	0.0001	13.95
C	0.000551	0.0001	16.75	C	0.000551	0.0001	16.75

ν = 0.000468251 E_c = 19405.48



Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Brachi

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 10%

100%: 354.70 Kx
40%: 133.88 Kx

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 09/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε ε _s (%)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0040	0.0004	0.50	500				3.18			0.00020		
L-3	0.0110	0.0011	0.80	800				4.79			0.00051		
L-4	0.0180	0.0018	1.00	1000				5.38			0.00072		
L-5	0.0240	0.0024	1.50	1500				6.37			0.00093		
L-6	0.0310	0.0031	2.00	2000				7.36			0.00114		
L-7	0.0340	0.0034	2.50	2500				8.35			0.00135		
L-8	0.0400	0.0040	3.00	3000				9.34			0.00156		
L-9	0.0440	0.0044	3.50	3500				10.33			0.00177		
L-10	0.0470	0.0047	4.00	4000				11.32			0.00198		
L-11	0.0540	0.0054	4.50	4500				12.31			0.00219		
L-12	0.0570	0.0057	5.00	5000				13.30			0.00240		
L-13	0.0600	0.0060	5.50	5500				14.29			0.00261		
L-14	0.0660	0.0066	6.00	6000				15.28			0.00282		
L-15	0.0690	0.0069	6.50	6500				16.27			0.00303		
L-16	0.0750	0.0075	7.00	7000				17.26			0.00324		
L-17	0.1175	0.0118	102.60	10462	13.1	30		76.21	0.00039648		7.812222	196250	
L-18	0.1130	0.0118	110.50	11260				86.1			0.00045		
L-19	0.1190	0.0119	122.40	12462				96.0			0.00051		
L-20	0.1150	0.0119	127.30	12962				105.9			0.00057		

Tabulaciones					
σ _c = 0.000591 (kg/cm ²)			σ _c = 40 A Max		
σ _c	ε _s	σ _c	ε _s	σ _c	ε _s
0%	0.00000	0	0	16.34	0
1%	0.00001	0	5.39	17.33	0
2%	0.00002	0	10.78	18.32	0
3%	0.00003	0	16.17	19.31	0



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Grupo Vichez Misa Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de añón: 10%

100%: 551.30 Kts
40%: 132.44 Kts

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 09/09/2022

Edad (días):

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		m ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	ν calculado ν (S ₁)	Esfuerzo S1 (0.0005f _c) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00			0.000000		
L-2	0.0040	0.0004	0.90	100					3.54			0.000013		
L-3	0.0113	0.0012	0.90	100					3.54			0.000038		
L-4	0.0218	0.0021	14.70	1633					3.50			0.000055		
L-5	0.0248	0.0024	16.60	1829					11.89			0.000068		
L-6	0.0275	0.0029	24.50	2735					13.24			0.000094		
L-7	0.0307	0.0035	29.40	3259					16.81			0.000127		
L-8	0.0450	0.0045	34.30	3833					19.33			0.000150		
L-9	0.0480	0.0048	39.20	4357					22.77			0.000180		
L-10	0.0500	0.0050	44.10	4881					26.91			0.000217		
L-11	0.0600	0.0060	49.00	5405	15.2	30			27.08	74.82	0.00031697	0.000228	7.394463	203256
L-12	0.0750	0.0077	53.90	5929					31.37			0.000257		
L-13	0.0880	0.0089	68.80	7604					36.75			0.000290		
L-14	0.0990	0.0099	73.60	8128					44.48			0.000330		
L-15	0.1000	0.0100	88.50	9703					48.88			0.000333		
L-16	0.0950	0.0095	98.40	10850					55.42			0.000330		
L-17	0.1000	0.0100	102.60	11300					57.98			0.000363		
L-18	0.1000	0.0100	118.50	13050					65.81			0.000397		
L-19	0.1140	0.0114	122.40	13600					71.37			0.000380		
L-20	0.1150	0.0115	127.30	14000					77.26			0.000393		

Tabulaciones					
f _c = 0.000591 kg/cm ²			ν (0.40 f _c Max)		
ν	ν calculado	ν (S ₁)	ν	ν calculado	ν (S ₁)
0%	0.000018	0	3.54	0	0.000018
10%	0.000018	0	13.04	0	0.000018
20%	0.000016	0	3.50	0	0.000018

ν_{cal} = 0.000330 E_c = 203256.18 ν calculado = 0.00031697



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Incah

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 10%

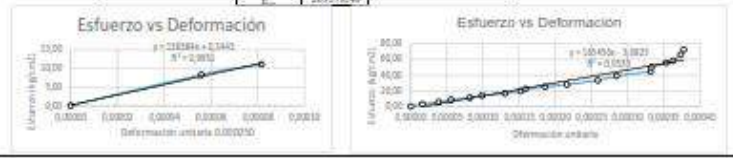
100%: 326.60 Ks
40%: 131.44 Ks

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 09/09/2022

F. del s. del

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m ₀	Esfuerzo S2	σ	ε (S ₂)	Esfuerzo S1	ε ₁	E _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0028	0.0001	0.50	50	13.1	30	74.65	0.000380374	7.346561	205578	0.000028			
L-2	0.0043	0.0002	1.00	100							0.000043			
L-3	0.0115	0.0012	3.00	300							0.000115			
L-4	0.0148	0.0017	4.50	450							0.000148			
L-5	0.0245	0.0025	7.50	750							0.000245			
L-6	0.0327	0.0033	9.00	900							0.000327			
L-7	0.0392	0.0039	10.50	1050							0.000392			
L-8	0.0475	0.0048	12.00	1200							0.000475			
L-9	0.0477	0.0048	12.00	1200							0.000477			
L-10	0.0555	0.0056	13.50	1350							0.000555			
L-11	0.0649	0.0065	15.00	1500							0.000649			
L-12	0.0777	0.0078	16.50	1650							0.000777			
L-13	0.0875	0.0088	18.00	1800							0.000875			
L-14	0.0991	0.0101	19.50	1950							0.000991			
L-15	0.1090	0.0108	21.00	2100							0.001090			
L-16	0.1098	0.0109	21.00	2100							0.001098			
L-17	0.1096	0.0109	21.00	2100							0.001096			
L-18	0.1124	0.0112	22.50	2250							0.001124			
L-19	0.1133	0.0113	22.50	2250							0.001133			
L-20	0.1150	0.0115	22.50	2250							0.001150			

Tabulaciones					
σ _c = 0.000380374 (Kg/cm ²)			σ ₁ = 0.1548 (Kg/cm ²)		
σ	ε	σ/ε	σ	ε	σ/ε
7.346561	0.000028	263.8057	12.21	0.000028	437.1429
7.346561	0.000043	170.8502	12.21	0.000043	283.9535
7.346561	0.000115	63.8831	12.21	0.000115	106.1739



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vólker Minn Bruch

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 10%

100%: 271,70 Ks
40%: 148,68 Ks

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 16/09/2022

Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε (S1)	Esfuerzo S2 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0									
L-2	0,0000	0,0000	0,00	0,00				3,00				0,000000	
L-3	0,0000	0,0000	0,00	0,00				3,70				0,000000	
L-4	0,0000	0,0000	14,70	1480				8,38				0,000023	
L-5	0,0000	0,0011	16,60	1620				11,02				0,000027	
L-6	0,0000	0,0019	24,50	2400				13,90				0,000051	
L-7	0,0000	0,0027	29,40	2880				16,87				0,000090	
L-8	0,0000	0,0035	34,30	3340				19,83				0,000117	
L-9	0,0000	0,0038	39,20	3800				22,77				0,000126	
L-10	0,0000	0,0042	44,10	4280				25,70				0,000141	
L-11	0,0000	0,0043	49,00	4770	15,1	30		27,79	84,33	0,000370091		0,000142	12,506097
L-12	0,0000	0,0059	53,90	5260				31,71				0,000199	
L-13	0,0000	0,0060	58,80	5740				35,63				0,000229	
L-14	0,0000	0,0063	63,70	6210				39,55				0,000253	
L-15	0,0000	0,0065	68,60	6680				43,48				0,000277	
L-16	0,0000	0,0070	73,50	7150				47,40				0,000313	
L-17	0,0000	0,0100	107,40	10400				61,20				0,000443	
L-18	0,0000	0,0066	112,30	10900				65,10				0,000467	
L-19	0,0000	0,0067	117,20	11400				69,00				0,000491	
L-20	0,0000	0,0100	127,10	12400				72,90				0,000529	
L-21	0,1100	0,0110	137,00	13300				76,80				0,000553	
L-22	0,1100	0,0119	146,90	14300				80,70				0,000577	

Tablas de datos					
m _s (0,0005σ _c) (kg/cm ²)			σ (0,40 A Max)		
σ ₁	0,000023	σ ₂	11,12	σ ₃	1,000000
A	0,000027	B	12,5061	B	0,000058
B	0,000051	C	13,90	C	0,000058
C	0,000063	D	15,90	D	0,000060

f_{cu} = 12,5061 E_s = 21770,38 ε (ambos) = 0,000370091



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Grupo Vélchez Misa Incah

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de añón: 10%

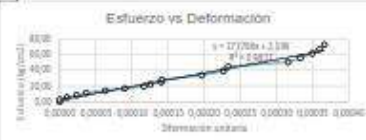
100%: 370.60 Kts
40%: 148.24 Kts

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 16/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S1 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε ε ₁ (S ₁)	Esfuerzo S2 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				3.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	2.00	500				2.00			0.000000		
L-3	0.0033	0.0003	0.80	200				3.00			0.000010		
L-4	0.0059	0.0007	14.70	3420				3.30			0.000023		
L-5	0.0120	0.0011	10.00	2220				11.00			0.000027		
L-6	0.0190	0.0019	24.50	5435				13.00			0.000051		
L-7	0.0273	0.0027	29.40	6490				16.70			0.000090		
L-8	0.0350	0.0035	34.30	7430				19.70			0.000117		
L-9	0.0377	0.0038	39.20	8690				22.30			0.000126		
L-10	0.0424	0.0042	44.10	9750				24.10			0.000141		
L-11	0.0425	0.0043	49.00	10800	11.1	30	84.64	0.00030770	0.000142		12.588168	21781	
L-12	0.0500	0.0050	54.00	11900				25.70			0.000199		
L-13	0.0580	0.0060	69.00	15200				29.20			0.000249		
L-14	0.0700	0.0070	79.00	17300				30.20			0.000253		
L-15	0.0950	0.0095	89.00	19600				30.41			0.000317		
L-16	0.0900	0.0090	94.10	20800				30.91			0.000333		
L-17	0.1000	0.0100	107.80	23800				31.20			0.000350		
L-18	0.1000	0.0100	119.00	26200				31.90			0.000360		
L-19	0.1000	0.0110	127.24	28000				32.30			0.000385		
L-20	0.1150	0.0110	137.30	30400				32.70			0.000370		
L-21	0.1140	0.0118	147.10	32800				33.90			0.000380		
L-22	0.1100	0.0116	156.90	34900				34.50			0.000387		

Tafelaciones					
σ _c (0.0005σ _c) (kg/cm ²)			σ _c (0.40 S. Max)		
σ _c	σ _c	σ _c	σ _c	σ _c	σ _c
A	0.000027	B	11.10	A	33.98
B	0.00003	C	12.9801	B	34.64
C	0.000063	D	15.98	C	35.58

σ_c = 12.9801 E_s = 21781.28 ε₁ (S₁) = 0.00030770



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vélchez Misa Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 10%

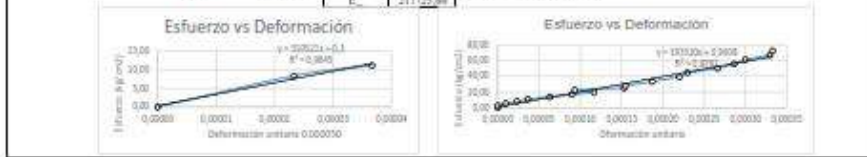
100%: 568.40 Kca
40%: 147.36 Kca

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 16/09/2022

F. del. 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S1 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	Esfuerzo S2 (0.40 A Max)	ν (S ₂) ν (S ₁)	Esfuerzo S3 (0.00055f _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0001	0.50	0				3.10				0.000000		
L-2	0.0000	0.0001	1.00	100				2.99				0.000000		
L-3	0.0033	0.0003	0.50	500				3.38				0.000010		
L-4	0.0059	0.0007	1.50	1433				3.37				0.000023		
L-5	0.0120	0.0011	10.00	1229				11.00				0.000027		
L-6	0.0196	0.0019	24.50	2435				13.95				0.000051		
L-7	0.0273	0.0027	49.00	2229				16.74				0.000090		
L-8	0.0350	0.0035	34.30	2424				19.33				0.000117		
L-9	0.0230	0.0023	16.20	2297				22.37				0.000093		
L-10	0.0407	0.0040	44.10	4227				28.11				0.000154		
L-11	0.0483	0.0047	49.00	4297	15.1	30		27.00	83.91	0.000377728		0.000155	12.55538	217726
L-12	0.0567	0.0056	35.00	4244				25.41				0.000157		
L-13	0.0600	0.0060	44.00	4245				29.00				0.000200		
L-14	0.0699	0.0069	70.00	6815				39.90				0.000250		
L-15	0.0800	0.0080	89.50	8624				50.28				0.000297		
L-16	0.0850	0.0085	106.10	10400				55.80				0.000329		
L-17	0.0900	0.0090	107.80	11000				61.44				0.000330		
L-18	0.0999	0.0099	119.80	13200				69.00				0.000360		
L-19	0.1000	0.0100	127.24	13010				74.00				0.000333		
L-20	0.1040	0.0104	127.30	14000				78.18				0.000347		
L-21	0.1120	0.0112	147.10	14380				83.70				0.000377		
L-22	0.1250	0.0125	156.90	13900				89.24				0.000413		

Tablas de Datos					
m (0.00055f _c) (kg/cm ²)			σ (0.40 f _c Max)		
σ ₁	0.000017	0.00	σ ₂	0.00	11.10 (A)
σ ₃	0.000001	0	σ ₄	0.00	83.91 (B)
σ ₅	0.000001	0	σ ₆	0.00	13.95 (C)



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Distrito de Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Distrito de Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Equipe Vitecz Mira Dinach

Concreto

f_c : 210 kg/cm² 100% 418,00 Kts
Paja de añejo: 10% 40% 166,40 Kts

Fecha de ensayo: 02/09/2022
Fecha de entrega: 30/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Alteza	m_c	Esfuerzo S2	ν	ν calculado	Esfuerzo S1	E_c
	cm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0001	0.50	0	11.2	30	94.00	0.000406403	0.000157	12.45655	228768	
L-2	0.0000	0.0001	0.50	500								
L-3	0.0033	0.0003	0.50	900								
L-4	0.0059	0.0007	14.70	1433								
L-5	0.0110	0.0011	16.60	1599								
L-6	0.0196	0.0019	24.50	2385								
L-7	0.0279	0.0027	29.40	2829								
L-8	0.0359	0.0035	34.30	3333								
L-9	0.0428	0.0042	39.20	3797								
L-10	0.0497	0.0049	44.10	4251								
L-11	0.0563	0.0056	49.00	4707								
L-12	0.0627	0.0062	53.90	5164								
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5621								
L-14	0.0753	0.0075	63.70	6078								
L-15	0.0816	0.0081	68.60	6534								
L-16	0.0879	0.0087	73.50	6991								
L-17	0.0942	0.0094	78.40	7447								
L-18	0.0999	0.0099	83.30	7904								
L-19	0.1060	0.0106	88.20	8361								
L-20	0.1049	0.0104	137.30	13001								
L-21	0.1130	0.0113	147.30	14386								
L-22	0.1205	0.0120	157.30	15009								
L-23	0.1223	0.0122	166.70	16000								

Tablas de datos					
Módulo (Kg/cm ²)			cm (0.40 A Max)		
0.025	0.000020	0.025	0.025	0.025	0.00020
0.050	0.000040	0.050	0.050	0.050	0.00040
0.100	0.000080	0.100	0.100	0.100	0.00080
0.200	0.000160	0.200	0.200	0.200	0.00160
0.400	0.000320	0.400	0.400	0.400	0.00320

E_c : 12,45655 ν : 0.000406403



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Brachi

Concreto

f_c : 210 kg/cm²
Paja de añejo: 10%

100%: 399.50 Ks
40%: 159.56 Ks

Fecha de ensayo: 02/09/2022
Fecha de retiro: 10/09/2022

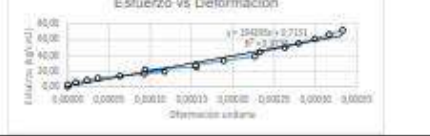
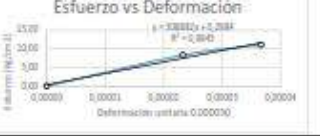
E.dal. (mm)

78

Letras	Deformacion		Carga		Diámetro		Alteza	m ₀ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ ₁) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0001	0.0001	1.30	130				3.49			0.000001		
L-2	0.0002	0.0002	2.60	260				7.00			0.000002		
L-3	0.0003	0.0003	3.90	390				10.50			0.000003		
L-4	0.0004	0.0004	5.20	520				14.00			0.000004		
L-5	0.0005	0.0005	6.50	650				17.50			0.000005		
L-6	0.0006	0.0006	7.80	780				21.00			0.000006		
L-7	0.0007	0.0007	9.10	910				24.50			0.000007		
L-8	0.0008	0.0008	10.40	1040				28.00			0.000008		
L-9	0.0009	0.0009	11.70	1170				31.50			0.000009		
L-10	0.0010	0.0010	13.00	1300				35.00			0.000010		
L-11	0.0011	0.0011	14.30	1430				38.50			0.000011		
L-12	0.0012	0.0012	15.60	1560				42.00			0.000012		
L-13	0.0013	0.0013	16.90	1690	15.1	30	96.00	45.50	0.000195415	0.000199	12.493542	226140	
L-14	0.0014	0.0014	18.20	1820				49.00			0.000014		
L-15	0.0015	0.0015	19.50	1950				52.50			0.000015		
L-16	0.0016	0.0016	20.80	2080				56.00			0.000016		
L-17	0.0017	0.0017	22.10	2210				59.50			0.000017		
L-18	0.0018	0.0018	23.40	2340				63.00			0.000018		
L-19	0.0019	0.0019	24.70	2470				66.50			0.000019		
L-20	0.0020	0.0020	26.00	2600				70.00			0.000020		
L-21	0.0021	0.0021	27.30	2730				73.50			0.000021		
L-22	0.0022	0.0022	28.60	2860				77.00			0.000022		
L-23	0.0023	0.0023	29.90	2990				80.50			0.000023		

Tablas de datos					
Medio (0.0005σ ₁) (kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
σ ₁	σ ₂	ε	σ ₁	σ ₂	ε
0.00005	0.00010	0.00001	11.70	23.40	0.00002
0.00010	0.00020	0.00002	12.493542	24.987084	0.00004
0.00015	0.00030	0.00003	13.287084	26.574168	0.00006

$E_s = 226140.01$



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vólker Minn Brach

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Papa de arena: 10%

100%: 412,90 Kg
40%: 165,10 Kg

Fecha de emisión: 02/09/2022
Fecha de retiro: 30/09/2022

F. del. del. del.

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s	Esfuerzo S2	σ	ε	E _s	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-4	0.0000	0.0000	14.70	1480									
L-5	0.0000	0.0010	16.60	1660									
L-6	0.0000	0.0014	24.50	2450									
L-7	0.0000	0.0024	29.40	2940									
L-8	0.0010	0.0032	34.30	3430									
L-9	0.0020	0.0045	39.20	3920									
L-10	0.0030	0.0064	44.10	4410									
L-11	0.0040	0.0094	49.00	4900									
L-12	0.0050	0.0130	53.90	5390									
L-13	0.0060	0.0170	58.80	5880	11.2	30	92.81	0.000199738			12.94(23)	234262	
L-14	0.0070	0.0210	63.70	6370									
L-15	0.0080	0.0260	68.60	6860									
L-16	0.0090	0.0310	73.50	7350									
L-17	0.0090	0.0360	78.40	7840									
L-18	0.0090	0.0410	83.30	8330									
L-19	0.0090	0.0460	88.20	8820									
L-20	0.0090	0.0510	93.10	9310									
L-21	0.1120	0.0712	147.10	14880									
L-22	0.1190	0.0740	156.90	15900									
L-23	0.1200	0.0750	166.70	16900									

Módulo (Kg/cm ²)		cm (40 A Max)	
σ _c	ε _c	σ _c	ε _c
0.0000	0.0000	11.20	0.0000
0.0000	0.0000	16.60	0.0000
0.0000	0.0000	24.50	0.0000
0.0000	0.0000	34.30	0.0000
0.0000	0.0000	44.10	0.0000
0.0000	0.0000	53.90	0.0000
0.0000	0.0000	63.70	0.0000
0.0000	0.0000	73.50	0.0000
0.0000	0.0000	83.30	0.0000
0.0000	0.0000	93.10	0.0000
0.0000	0.0000	147.10	0.0712
0.0000	0.0000	156.90	0.0740
0.0000	0.0000	166.70	0.0750



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Equipe Vilchez Miro Dinisch

Concreto

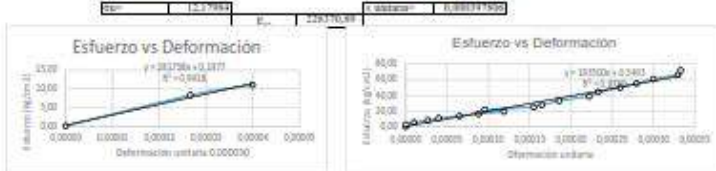
Fc: 210 kg/cm²
Papa de arena: 10%

100% 403.40 Kg
40% 162.16 Kg

Fecha de ensayo: 02/09/2022
Fecha de entrega: 30/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ν calculado (0.40 A Max) ν (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0001	0.50	5.00				3.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0001	0.50	5.00				3.34			0.000000		
L-3	0.0001	0.0003	0.50	5.00				3.50			0.000019		
L-4	0.0000	0.0000	14.70	1433				11.00			0.000021		
L-5	0.0120	0.0112	16.00	1552				13.24			0.000024		
L-6	0.0175	0.0163	24.50	2395				15.00			0.000025		
L-7	0.0203	0.0197	29.40	2822				16.81			0.000028		
L-8	0.0159	0.0150	34.30	3333				19.33			0.000119		
L-9	0.0271	0.0259	39.20	3797				22.57			0.000096		
L-10	0.0440	0.0381	44.10	4257				26.91			0.000155		
L-11	0.0493	0.0350	49.00	4707				27.08			0.000155		
L-12	0.0550	0.0350	53.90	5234	11.2	30	91.61	33.37	0.000197006	0.000136	12.170831	228371	
L-13	0.0667	0.0360	58.80	5694				36.75			0.000222		
L-14	0.0780	0.0360	63.70	6155				39.48			0.000222		
L-15	0.0900	0.0378	68.60	6624				40.88			0.000200		
L-16	0.0940	0.0384	73.50	7100				45.42			0.000200		
L-17	0.0980	0.0390	78.40	7580				46.96			0.000200		
L-18	0.0990	0.0390	83.30	8060				46.83			0.000195		
L-19	0.1000	0.0390	88.20	8540				46.11			0.000153		
L-20	0.1040	0.0394	93.10	9020				47.50			0.000144		
L-21	0.1120	0.0413	98.00	9500				48.10			0.000177		
L-22	0.1180	0.0418	102.90	9980				48.04			0.000170		
L-23	0.1200	0.0421	107.80	10460				48.17			0.000162		

Tabulaciones					
Módulo (0.0005σ _c) (Kg/cm ²)			ν (0.40 A Max)		
Letras	ν	ν calculado	Letras	ν	ν calculado
A	0.000040	0.000040	A	0.000110	0.000050
B	0.000015	0.000015	B	0.000110	0.000040
C	0.000025	0.000025	C	0.000110	0.000040



INGENIERO EN MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Miguel Ángel Torres Miro
Médico Especialista

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Servicios de Laboratorios
Miguel Torres Miro



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Casa de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Fajp de arroz: 17%

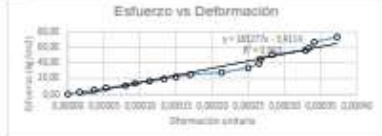
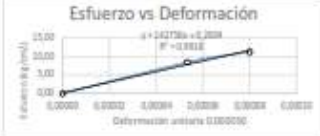
100%: 200,00 Ka
40%: 100,00 Ka

Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Industria SI	α	v _{relativo}	Elongación SI	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0110	0.0011	0.00	0.00									
L-4	0.0100	0.0010	10.00	1000									
L-5	0.0240	0.0024	10.00	1000									
L-6	0.0300	0.0030	20.00	2000									
L-7	0.0340	0.0034	30.00	3000									
L-8	0.0400	0.0040	30.00	3000									
L-9	0.0470	0.0047	30.00	3000									
L-10	0.0710	0.0071	40.00	4000	10.1	30		99.54	0.00034173		7.834078	181866	
L-11	0.0840	0.0084	40.00	4000									
L-12	0.0750	0.0075	50.00	5000									
L-13	0.0700	0.0070	60.00	6000									
L-14	0.0700	0.0070	70.00	7000									
L-15	0.0800	0.0080	80.00	8000									
L-16	0.0900	0.0090	90.00	9000									
L-17	0.1000	0.0100	100.00	10000									
L-18	0.1000	0.0100	110.00	11000									
L-19	0.1120	0.0112	120.00	12000									

Módulo (0.000001 kg/cm ²)				v _c (0.1 a 0.5 Max)			
Letras	Modulo	Letras	v _c	Letras	Modulo	Letras	v _c
A	0.000017	B	0.4	B	99.54	B	0.00033
B	0.00003	C	0.4	C	99.54	C	0.00033
C	0.00003	D	0.4	D	99.54	D	0.00034

v_c = 99.54% E_c = 181866.32 Kg/cm² α = 0.00034173



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Baguan de Casa de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 17%

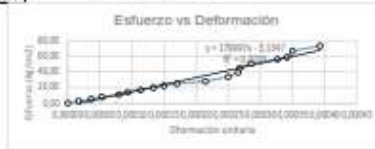
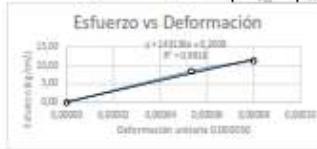
100%: 270.50 Kca
40%: 111.60 Kca

Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		v _c (Kg/cm ³)	Tolerancia S _c (497mm ²) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ε _s (S ₁) (0.00055)	Efectivo S ₁ (Kg/cm ²)	E _c (Kg/cm ²)
	mm	cm	KN	KgF	cm	cm	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					2.10			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00					2.31			0.000000		
L-3	0.0119	0.0011	0.00	900					3.62			0.000000		
L-4	0.0199	0.0016	15.70	1433					5.44			0.000000		
L-5	0.0240	0.0024	18.00	1633					11.27			0.000000		
L-6	0.0290	0.0029	24.50	2199					14.00			0.000000		
L-7	0.0340	0.0034	30.00	2700					16.87			0.000000		
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3033					19.00			0.000000		
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3527					22.30			0.000000		
L-10	0.0511	0.0051	44.10	3975	15.0	30			26.11	84.17	0.000347182	0.000198	7.874981	189422
L-11	0.0544	0.0054	49.00	4417					28.12			0.000218		
L-12	0.0575	0.0057	53.00	4734					31.75			0.000290		
L-13	0.0597	0.0060	56.00	5025					36.27			0.000366		
L-14	0.0604	0.0061	59.00	5315					41.12			0.000458		
L-15	0.0617	0.0062	62.00	5584					46.28			0.000556		
L-16	0.0629	0.0063	66.10	5933					51.77			0.000671		
L-17	0.0624	0.0063	102.00	9142					58.00			0.000742		
L-18	0.0604	0.0061	110.00	9834					66.30			0.000816		
L-19	0.0580	0.0058	127.00	11361					75.12			0.000893		

malla 0.075mm (kg/cm ²)				malla 40 S. Max			
kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

f_{cm} = 7.87498 E_c = 189422.84 α = 0.000347182



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brach

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 17%

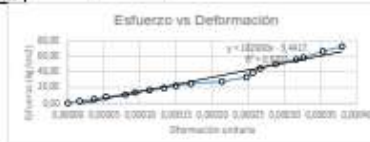
100%: 271,40 Ka
40%: 100,10 Ka

Fecha de ensayo: 05/09/2022
Fecha de entrega: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S _c (497mm) Kg/cm ²	α	v _s (S _v)		E _s (0,000001) Kg/cm ²	ν _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	(Kg/cm ²)	(0,40 A Max)							
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0					0,00			0,000000			
L-2	0,0000	0,0000	0,00	0,00					0,00			0,000000			
L-3	0,0110	0,0011	0,00	0,00					0,00			0,000000			
L-4	0,0100	0,0010	10,70	1070					0,07			0,000011			
L-5	0,0240	0,0024	10,00	1000					1,00			0,000009			
L-6	0,0300	0,0030	24,50	2450					1,00			0,000011			
L-7	0,0340	0,0034	30,00	3000					1,00			0,000011			
L-8	0,0400	0,0040	34,00	3400					1,00			0,000011			
L-9	0,0470	0,0047	39,20	3920					1,00			0,000009			
L-10	0,0774	0,0077	44,10	4410	10,1	30			10,82	0,00030101		0,000011	7,812522	187400	
L-11	0,0841	0,0084	49,00	4900					10,00			0,000011			
L-12	0,0747	0,0074	50,00	5000					10,00			0,000011			
L-13	0,0770	0,0077	50,00	5000					10,00			0,000011			
L-14	0,0700	0,0070	50,00	5000					10,00			0,000011			
L-15	0,0801	0,0080	50,00	5000					10,00			0,000011			
L-16	0,0950	0,0095	50,00	5000					10,00			0,000011			
L-17	0,0900	0,0090	102,00	10200					10,00			0,000011			
L-18	0,0900	0,0090	110,00	11000					10,00			0,000011			
L-19	0,1140	0,0114	110,00	11000					10,00			0,000011			

Módulo 0,000001 Kg/cm ²				Módulo 0,140 S. Max			
α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011
0,000009	0,000009	0,000009	0,000009	0,000009	0,000009	0,000009	0,000009
0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011

ν_s = 0,000011 E_s = 187448,31



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Minat Incach

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de añón: 15%

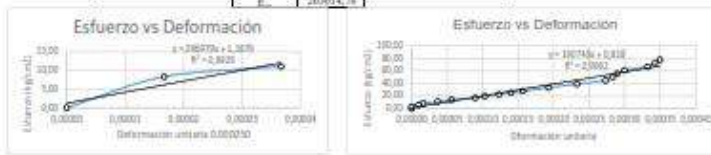
100%: 320.00 Kts
40%: 128.00 Kts

Fecha de ensayo: 05/09/2022
Fecha de entrega: 19/09/2022

Escala: 1:4

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	Esfuerzo S1		E _c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm					ε (S ₁)	ε (S ₂)	
L-1	0.0000	0.0001	0.50	5.00				3.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0001	0.50	5.00				4.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0003	0.50	5.00				5.54			0.000010		
L-4	0.0000	0.0005	14.70	147.00				8.32			0.000017		
L-5	0.0100	0.0011	10.00	100.00				11.00			0.000023		
L-6	0.0150	0.0011	24.50	245.00				13.00			0.000027		
L-7	0.0250	0.0027	50.40	504.00				16.03			0.000030		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	343.00				19.40			0.000033		
L-9	0.0370	0.0037	30.20	299.7				22.17			0.000037		
L-10	0.0420	0.0044	44.10	440.7				24.91			0.000041		
L-11	0.0470	0.0047	49.00	490.7	15.2	30		27.71	72.41	0.0004294	0.000125	12.835066	20000
L-12	0.0500	0.0055	35.00	350.0				31.20			0.000043		
L-13	0.0500	0.0070	46.00	460.0				36.00			0.000047		
L-14	0.0500	0.0076	70.00	700.0				44.00			0.000051		
L-15	0.0550	0.0085	80.50	805.0				49.00			0.000053		
L-16	0.0550	0.0090	86.10	861.0				55.40			0.000056		
L-17	0.0600	0.0090	107.60	1076.0				61.00			0.000059		
L-18	0.0600	0.0100	118.00	1180.0				66.00			0.000061		
L-19	0.0650	0.0107	127.24	1272.4				72.00			0.000064		
L-20	0.0650	0.0107	127.50	1275.0				75.27			0.000070		

Tabulaciones					
σ _c = 0.000591 kg/cm ²			σ _c = 40 A Max		
σ _c	ε (S ₁)	ε (S ₂)	σ _c	ε (S ₁)	ε (S ₂)
1%	0.000037	0	11.00	0	0.000028
2%	0.000051	0	12.83	0	0.000038
3%	0.000057	0	14.84	0	0.000045



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"
CLIENTE: Grupo Vichez Miza Bruch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 218 kg/cm² 100% 316,00 Kca
Faj de acero: 17% 40% 120,40 Kca
Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 18/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ³)	Indice de A.I. (40% a Max) Kg/cm ²	α	v (valor)	Relación β1 (0,000001)	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0050	0,0001	0,00	0				2,10			0,000000		
L-2	0,0050	0,0001	0,00	0				2,10			0,000000		
L-3	0,0050	0,0001	0,00	0				2,10			0,000000		
L-4	0,0050	0,0001	14,70	1433				2,10			0,000011		
L-5	0,0100	0,0011	16,00	1559				2,10			0,000017		
L-6	0,0150	0,0015	24,50	2395				2,10			0,000027		
L-7	0,0200	0,0020	30,40	2959				2,10			0,000039		
L-8	0,0250	0,0025	34,00	3285				2,10			0,000053		
L-9	0,0300	0,0030	39,20	3797				2,10			0,000072		
L-10	0,0400	0,0040	44,10	4257				2,10			0,000098		
L-11	0,0480	0,0048	49,00	4697	13,2	30	71,41	2,10	0,00014067		12,318887	201003	
L-12	0,0570	0,0057	53,00	5136				2,10			0,000193		
L-13	0,0660	0,0066	56,00	5404				2,10			0,000254		
L-14	0,0750	0,0075	59,00	5673				2,10			0,000327		
L-15	0,0840	0,0084	62,00	5942				2,10			0,000413		
L-16	0,0930	0,0093	65,00	6211				2,10			0,000507		
L-17	0,0920	0,0092	107,80	10403				2,10			0,000617		
L-18	0,0990	0,0099	115,00	11162				2,10			0,000741		
L-19	0,1020	0,0102	122,24	11918				2,10			0,000874		
L-20	0,1050	0,0105	127,50	12401				2,10			0,000917		

Laboratorio					
Módulo (0,000001 kg/cm ²)			α (0,40 A Max)		
med	v (valor)	med	med	med	v (valor)
A	0,000017	0	11,07	0	0,00014
B	0,000017	0	12,9100	0	0,00014
C	0,000017	0	13,24	0	0,00016

med = 12,9100 E_c = 20100,44 v (valor) = 0,00014067

Esfuerzo vs Deformación

Y = 20100,44x + 1,0888
R² = 0,9920

Esfuerzo vs Deformación

Y = 20121,6x + 0,2909
R² = 0,9970



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Incah

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 15%

100%: 519.50 Kx
40%: 127.80 Kx

Fecha de emisión: 05/08/2022
Fecha de retiro: 19/08/2022

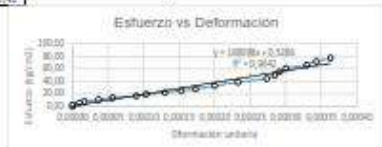
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		m ₀ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% f _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε (variación)		E _s (0.000551) Kg/cm ²	ν _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm				ε (S1)	ε (S2)		
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00			0.000000			
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00					0.00			0.000000			
L-3	0.0030	0.0003	0.30	9.00					0.31			0.000100			
L-4	0.0050	0.0005	0.50	14.70					0.51			0.000150			
L-5	0.0110	0.0011	1.10	31.60					1.10			0.000330			
L-6	0.0170	0.0017	1.70	48.50					1.70			0.000510			
L-7	0.0230	0.0023	2.30	65.40					2.30			0.000690			
L-8	0.0290	0.0029	2.90	82.30					2.90			0.000870			
L-9	0.0350	0.0035	3.50	99.20					3.50			0.001050			
L-10	0.0410	0.0041	4.10	116.10					4.10			0.001230			
L-11	0.0470	0.0047	4.70	133.00					4.70			0.001410			
L-12	0.0530	0.0053	5.30	150.00					5.30			0.001590			
L-13	0.0590	0.0059	5.90	166.90					5.90			0.001770			
L-14	0.0650	0.0065	6.50	183.80					6.50			0.001950			
L-15	0.0710	0.0071	7.10	200.70					7.10			0.002130			
L-16	0.0770	0.0077	7.70	217.60					7.70			0.002310			
L-17	0.0830	0.0083	8.30	234.50					8.30			0.002490			
L-18	0.0890	0.0089	8.90	251.40					8.90			0.002670			
L-19	0.0950	0.0095	9.50	268.30					9.50			0.002850			
L-20	0.1010	0.0101	10.10	285.20					10.10			0.003030			

Tablas de datos

σ = 0.000551 (kg/cm ²)				σ = 40 A Max			
σ	ε (variación)	σ	ε (variación)	σ	ε (variación)	σ	ε (variación)
0	0.000000	0	0	11.00	0	0.000100	
0	0.000000	0	0	12.80	0	0.000150	
0	0.000000	0	0	14.70	0	0.000210	

σ₀ = 12.80 kg/cm² E_s = 20160.24 ε (variación) = 0.000143543



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Miro Dinach

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

100%: 303,50 Kts

Fecha de emisión: 03/09/2022

Peso de arena: 15%

40%: 157,40 Kts

Fecha de retiro: 03/09/2022

Escala: 1:1

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) (Kg/cm ²)	σ (0.40 A Max)	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) (Kg/cm ²)	E _s (Kg/cm ²)
	cm	mm	KN	Kgf	cm	mm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00				0.01			0.000000		
L-3	0.0030	0.0003	0.30	0.60				0.01			0.000010		
L-4	0.0050	0.0005	0.50	1.00				0.02			0.000017		
L-5	0.0100	0.0010	1.00	2.00				0.04			0.000033		
L-6	0.0150	0.0015	1.50	3.00				0.06			0.000050		
L-7	0.0200	0.0020	2.00	4.00				0.08			0.000067		
L-8	0.0250	0.0025	2.50	5.00				0.10			0.000083		
L-9	0.0300	0.0030	3.00	6.00				0.12			0.000100		
L-10	0.0400	0.0040	4.00	8.00				0.16			0.000133		
L-11	0.0500	0.0050	5.00	10.00				0.20			0.000167		
L-12	0.0600	0.0060	6.00	12.00				0.24			0.000200		
L-13	0.0700	0.0070	7.00	14.00	15.1	30		0.28	96.10	0.00010001	0.000233	11.000133	226578
L-14	0.0800	0.0080	8.00	16.00				0.32			0.000267		
L-15	0.0900	0.0090	9.00	18.00				0.36			0.000300		
L-16	0.1000	0.0100	10.00	20.00				0.40			0.000333		
L-17	0.0900	0.0090	10.00	20.00				0.40			0.000333		
L-18	0.0800	0.0080	11.00	22.00				0.44			0.000367		
L-19	0.0700	0.0070	12.00	24.00				0.48			0.000400		
L-20	0.0600	0.0060	13.00	26.00				0.52			0.000433		
L-21	0.0500	0.0050	14.00	28.00				0.56			0.000467		
L-22	0.0400	0.0040	15.00	30.00				0.60			0.000500		
L-23	0.0300	0.0030	16.00	32.00				0.64			0.000533		

Tabulaciones					
Módulo (Kg/cm ²)			ε (0.40 A Max)		
Letras	f _c	E _s	Letras	f _c	ε (S ₂)
A	0.000017	11.23	A	96.10	0.000100
B	0.000033	11.000133	B	96.10	0.000133
C	0.000050	14.00	C	96.10	0.000167



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Grupo Vichez Misa Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Peso de arena: 15%

100%: 569.50 Kg

40%: 147.56 Kg

Fecha de emisión:

05/09/2022

Fecha de retiro:

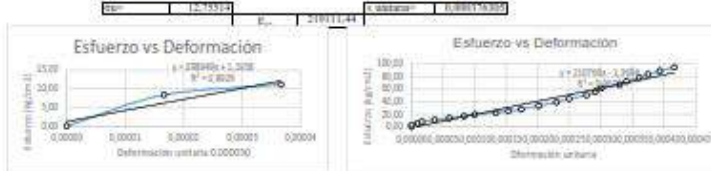
03/09/2022

F. del s. del:

78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0001	0.50	5.00								
L-2	0.0000	0.0001	1.00	10.00								
L-3	0.0000	0.0003	0.50	5.00								
L-4	0.0000	0.0005	14.70	147.00								
L-5	0.0100	0.0011	10.00	100.00								
L-6	0.0150	0.0015	24.50	245.00								
L-7	0.0200	0.0020	49.00	490.00								
L-8	0.0300	0.0030	34.30	343.00								
L-9	0.0400	0.0040	39.20	392.00								
L-10	0.0400	0.0040	44.10	441.00								
L-11	0.0500	0.0050	49.00	490.00								
L-12	0.0600	0.0060	53.90	539.00	15.1	30		84.25	0.000176325	0.000202	12,755139	21011
L-13	0.0600	0.0060	58.80	588.00								
L-14	0.0700	0.0070	73.70	737.00								
L-15	0.0800	0.0080	88.60	886.00								
L-16	0.0800	0.0080	93.50	935.00								
L-17	0.0900	0.0090	108.40	1084.00								
L-18	0.0900	0.0090	113.30	1133.00								
L-19	0.1000	0.0100	128.20	1282.00								
L-20	0.1000	0.0100	133.10	1331.00								
L-21	0.1125	0.0112	148.00	1480.00								
L-22	0.1100	0.0110	152.90	1529.00								
L-23	0.1250	0.0125	167.80	1678.00								

Medio (0.000001 kg/cm ²)		cm (40 A Max)	
0.0000	0.000000	0.0000	0.000000
0.0001	0.000011	0.0001	0.000011
0.0005	0.000055	0.0005	0.000055
0.0010	0.000110	0.0010	0.000110



Ax. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Misa Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de añón: 15%

100%: 375,50 Kts
40%: 148,40 Kts

Fecha de ensayo: 05/09/2022
Fecha de entrega: 03/09/2022

Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s	Esfuerzo S1 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	ν (S ₁)	Esfuerzo S2 (0.40 A Max) Kg/cm ²	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0					3,00			0,000000	
L-2	0,0000	0,0000	0,00	0,00					4,31			0,000000	
L-3	0,0000	0,0000	0,00	0,00					5,62			0,000000	
L-4	0,0000	0,0000	14,70	1482					6,94			0,000018	
L-5	0,0025	0,0012	16,60	1629					8,25			0,000042	
L-6	0,0050	0,0025	24,50	2418					14,00			0,000095	
L-7	0,0075	0,0037	29,40	2892					16,31			0,000095	
L-8	0,0100	0,0050	34,30	3366					19,20			0,000112	
L-9	0,0150	0,0075	39,20	3840					22,50			0,000127	
L-10	0,0200	0,0100	44,10	4314					26,31			0,000158	
L-11	0,0250	0,0125	49,00	4788					28,72			0,000178	
L-12	0,0300	0,0150	53,90	5262					31,75			0,000206	
L-13	0,0350	0,0175	58,80	5736	13,0	30			35,37	0,000176422		0,000236	13,258894
L-14	0,0400	0,0200	63,70	6210					39,27			0,000271	
L-15	0,0450	0,0225	68,60	6684					43,18			0,000285	
L-16	0,0500	0,0250	73,50	7158					47,08			0,000324	
L-17	0,0550	0,0275	78,40	7632					51,23			0,000301	
L-18	0,0600	0,0300	83,30	8106					55,35			0,000335	
L-19	0,0650	0,0325	88,20	8580					59,28			0,000341	
L-20	0,0700	0,0350	93,10	9054					63,21			0,000363	
L-21	0,1100	0,0550	147,10	14386					84,43			0,000507	
L-22	0,1300	0,0650	158,90	15509					91,06			0,000579	
L-23	0,1200	0,0600	166,70	16282					95,28			0,000489	

Modulo (0,000101) (kg/cm ²)		ν (0,40 A Max)	
Modulo	ν	Modulo	ν
0,000000	0,000000	13,258894	0,000176
0,000000	0,000000	13,258894	0,000176
0,000000	0,000000	13,258894	0,000176
0,000000	0,000000	13,258894	0,000176



INFORME DE ENSAYO

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Grupo Vichez Mira Dinach

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de añón: 15%

100%: 336.60 Kts
40%: 154.04 Kts

Fecha de emisión: 03/09/2022
Fecha de retiro: 03/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _s
	cm	mm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0								
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0								
L-3	0.0030	0.0003	0.30	300								
L-4	0.0050	0.0005	0.50	500								
L-5	0.0100	0.0010	1.00	1000								
L-6	0.0150	0.0015	1.50	1500								
L-7	0.0200	0.0020	2.00	2000								
L-8	0.0250	0.0025	2.50	2500								
L-9	0.0300	0.0030	3.00	3000								
L-10	0.0350	0.0035	3.50	3500								
L-11	0.0400	0.0040	4.00	4000								
L-12	0.0450	0.0045	4.50	4500								
L-13	0.0500	0.0050	5.00	5000								
L-14	0.0550	0.0055	5.50	5500								
L-15	0.0600	0.0060	6.00	6000								
L-16	0.0650	0.0065	6.50	6500								
L-17	0.0700	0.0070	7.00	7000								
L-18	0.0750	0.0075	7.50	7500								
L-19	0.0800	0.0080	8.00	8000								
L-20	0.0850	0.0085	8.50	8500								
L-21	0.0900	0.0090	9.00	9000								
L-22	0.1000	0.0100	10.00	10000								
L-23	0.1233	0.0123	12.33	12330								

Medio (0.000001 kg/cm ²)		Medio (0.40 A Max)	
σ	ε	σ	ε
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
0.0020	0.0020	0.0020	0.0020
0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
0.0040	0.0040	0.0040	0.0040
0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
0.0055	0.0055	0.0055	0.0055
0.0060	0.0060	0.0060	0.0060
0.0065	0.0065	0.0065	0.0065
0.0070	0.0070	0.0070	0.0070
0.0075	0.0075	0.0075	0.0075
0.0080	0.0080	0.0080	0.0080
0.0085	0.0085	0.0085	0.0085
0.0090	0.0090	0.0090	0.0090
0.0095	0.0095	0.0095	0.0095
0.0100	0.0100	0.0100	0.0100



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Derechos Reservados
Calle 12, Chiclayo, Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Ingeniería de Suelos y Pavimentos
www.semp.pe



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

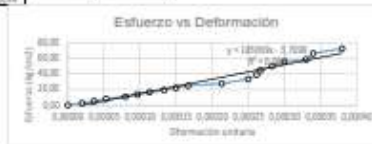
Fc: 218 kg/cm²
Paja de añón: 20%

100%: 209.60 Ka
40%: 107.60 Ka

Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S2 (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ε _s (S ₁) (0.00055)	Efectivo S1 (Kg/cm ²)	E _c (Kg/cm ²)
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	(Kg/cm ²)	(407mm) Kg/cm ²						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					3.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00					3.57			0.000000		
L-3	0.0119	0.0011	0.60	600					3.35			0.000011		
L-4	0.0199	0.0016	1.00	1000					3.21			0.000016		
L-5	0.0240	0.0024	1.40	1400					3.07			0.000024		
L-6	0.0290	0.0029	1.80	1800					2.93			0.000029		
L-7	0.0340	0.0034	2.20	2200					2.79			0.000034		
L-8	0.0400	0.0040	2.60	2600					2.65			0.000040		
L-9	0.0470	0.0047	3.00	3000					2.51			0.000047		
L-10	0.0550	0.0055	3.40	3400					2.37			0.000055		
L-11	0.0640	0.0064	3.80	3800	13.1	30			2.23	81.11	0.00033597	0.000136	7.791868	180000
L-12	0.0750	0.0075	4.20	4200					2.09			0.000136		
L-13	0.0870	0.0087	4.60	4600					1.95			0.000136		
L-14	0.1000	0.0100	5.00	5000					1.81			0.000136		
L-15	0.1140	0.0114	5.40	5400					1.67			0.000136		
L-16	0.1290	0.0129	5.80	5800					1.53			0.000136		
L-17	0.1450	0.0145	6.20	6200					1.39			0.000136		
L-18	0.1620	0.0162	6.60	6600					1.25			0.000136		
L-19	0.1800	0.0180	7.00	7000					1.11			0.000136		

módulo 0.000136 (Kg/cm ²)				módulo 0.000136 (Kg/cm ²)			
α	ε _s	σ	E _c	α	ε _s	σ	E _c
0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.00	0.00
0.0001	0.0001	0.60	600	0.0001	0.0001	0.60	600
0.0002	0.0002	1.20	1200	0.0002	0.0002	1.20	1200
0.0003	0.0003	1.80	1800	0.0003	0.0003	1.80	1800
0.0004	0.0004	2.40	2400	0.0004	0.0004	2.40	2400
0.0005	0.0005	3.00	3000	0.0005	0.0005	3.00	3000
0.0006	0.0006	3.60	3600	0.0006	0.0006	3.60	3600
0.0007	0.0007	4.20	4200	0.0007	0.0007	4.20	4200
0.0008	0.0008	4.80	4800	0.0008	0.0008	4.80	4800
0.0009	0.0009	5.40	5400	0.0009	0.0009	5.40	5400
0.0010	0.0010	6.00	6000	0.0010	0.0010	6.00	6000



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
RUC: 20487357465
CALLE 10000 S/N - CHICLAYO - LAMBAYEQUE

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
RUC: 20487357465
CALLE 10000 S/N - CHICLAYO - LAMBAYEQUE



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexina de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Faj de acero: 20%

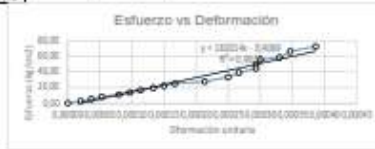
100%: 260,20 Ka
40%: 100,48 Ka

Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _s (Medido)	Relación S _v	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0119	0.0011	0.00	0.00									
L-4	0.0139	0.0014	15.70	1433									
L-5	0.0240	0.0024	16.00	1455									
L-6	0.0339	0.0034	24.50	2200									
L-7	0.0340	0.0034	26.00	2320									
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3050									
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3520									
L-10	0.0700	0.0070	44.10	3970	13.1	30			68.63	0.00034632		7.812522	185500
L-11	0.0843	0.0084	49.00	4397									
L-12	0.0750	0.0075	55.00	4950									
L-13	0.0800	0.0080	60.00	5400									
L-14	0.0800	0.0080	65.00	5850									
L-15	0.0800	0.0080	70.00	6300									
L-16	0.0900	0.0090	75.00	6750									
L-17	0.0900	0.0090	102.00	9180									
L-18	0.0900	0.0090	110.00	9900									
L-19	0.1100	0.0110	127.00	11430									

Medida (0.000101 Kg/cm ²)				Medida (0.140 S. Max)			
Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med
A	0.000017	0	0.74	0	0	0.00013	
B	0.00003	0	7.81252	0	0	0.00013	
C	0.00003	0	0.74	0	0	0.00013	

Med: 7.81252 E_c: 185500.24 Med: 0.00034632



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Paja de añón: 20%

100%: 263.30 Ka
40%: 107.32 Ka

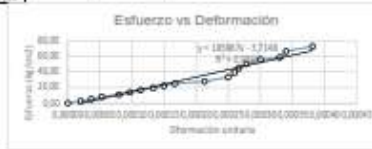
Fecha de ensayo: 05/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		v _c (Kg/cm ²)	Tubo de 92 (47mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	Elasticidad		E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	ε _s (%)	Relación E1 (0.900000)						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00					0.00			0.000000		
L-3	0.0119	0.0011	0.60	600					0.30			0.000007		
L-4	0.0139	0.0014	14.70	1470					0.36			0.000011		
L-5	0.0240	0.0024	16.80	1680					1.20			0.000008		
L-6	0.0250	0.0025	24.90	2490					1.20			0.000009		
L-7	0.0340	0.0034	30.00	3000					16.76			0.000111		
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3400					19.50			0.000111		
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3920					22.25			0.000108		
L-10	0.0700	0.0070	44.10	4410					26.14			0.000104		
L-11	0.0843	0.0084	49.00	4900	13.1	30			27.04	68.03	0.09013229	0.000113	7.822380	183017
L-12	0.0700	0.0070	55.00	5500					31.71			0.000100		
L-13	0.0700	0.0070	66.00	6600					36.11			0.000100		
L-14	0.0700	0.0070	75.00	7500					44.52			0.000100		
L-15	0.0811	0.0081	85.00	8500					50.15			0.000106		
L-16	0.0900	0.0090	96.10	9610					55.01			0.000101		
L-17	0.0900	0.0090	102.00	10200					56.50			0.000100		
L-18	0.1000	0.0100	110.00	11000					60.43			0.000100		
L-19	0.1141	0.0114	127.00	12700					72.04			0.000102		

Tabulaciones					
maxi 0.000100 Kg/cm ²			min 40.5 Maxi		
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.000000
A	0.000017	0	0.70	0.30	0.000111
B	0.000003	0	7.822380	0.00	0.000103
C	0.000003	0	0.30	0.00	0.000104

σ = 7.822380

ε = 0.09013229



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Ing. J. TORRES MORA
Ingeniero Civil

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Ingeniero Civil



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Bagan de Carga de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Miza Inca

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Paja de añejo: 20%

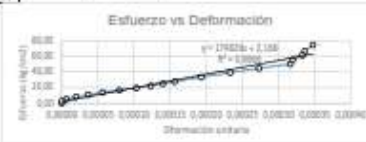
100%: 325.00 Ka
40%: 130.00 Ka

Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 18/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tubo de carga	v	v _{relativo}	Efectivo E1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0020	0.0002	0.00	0.00									
L-4	0.0020	0.0006	14.70	1433									
L-5	0.0110	0.0011	10.00	980									
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2400									
L-7	0.0240	0.0024	30.00	2940									
L-8	0.0310	0.0031	34.50	3400									
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3870									
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4320									
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4870	13.1	30	73.01	0.000340903			12.003642	205130	
L-12	0.0530	0.0053	54.00	5300									
L-13	0.0590	0.0059	59.00	5800									
L-14	0.0650	0.0065	64.00	6300									
L-15	0.0710	0.0071	69.00	6800									
L-16	0.0770	0.0077	74.00	7300									
L-17	0.0830	0.0083	79.00	7800									
L-18	0.0890	0.0089	84.00	8300									
L-19	0.0940	0.0094	89.00	8800									

módulo (0.000100) kg/cm ²				0.0140 S. Max			
40.00	0.000020	0.0001	0.0000	40.00	0.000020	0.0001	0.0000
80.00	0.000017	0.0001	11.73	80.00	0.000017	0.0001	0.0000
120.00	0.000013	0.0001	13.00344	120.00	0.000013	0.0001	0.0000
160.00	0.000010	0.0001	13.91	160.00	0.000010	0.0001	0.0000

v_c = 0.000340903 E_c = 207112.04



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Bagazo de Casa de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

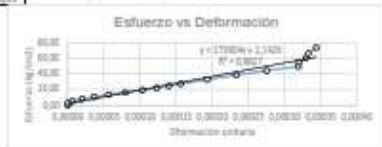
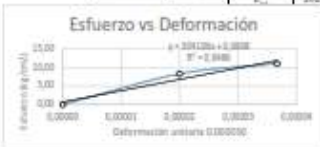
Fc: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 20%

100%: 319,50 Ka
40%: 127,80 Ka

Fecha de emisión: 05/09/2022
Fecha de retiro: 18/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tubo de 92	α	v _s (S ₁)	v _s (S ₂)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0020	0.0002	0.00	0.00									
L-4	0.0020	0.0006	15.70	1.620									
L-5	0.0110	0.0011	10.00	1.000									
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2.490									
L-7	0.0240	0.0024	30.00	3.000									
L-8	0.0310	0.0031	34.00	3.440									
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3.997	15.2	30			71.82	0.000341503	0.000123	12,80107	20248
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4.477									
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4.977									
L-12	0.0500	0.0050	53.00	5.366									
L-13	0.0530	0.0053	57.00	5.755									
L-14	0.0570	0.0057	61.00	6.144									
L-15	0.0610	0.0061	65.00	6.534									
L-16	0.0650	0.0065	69.00	6.923									
L-17	0.0690	0.0069	73.00	7.313									
L-18	0.0730	0.0073	77.00	7.702									
L-19	0.0770	0.0077	81.00	8.092									

módulo (0.000100 Kg/cm ²)				0.0140 S. Maxi			
α	0.000017	0.0001	11.01	α	0.00013	0.0001	0.00013
β	0.000017	0.0001	12.85017	β	0.00014	0.0001	0.00014
γ	0.000017	0.0001	13.74	γ	0.00014	0.0001	0.00014



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
"Grupo Vichez Miza Inca"

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
"Grupo Vichez Miza Inca"



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuzca de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Fajp de acero: 20%

100% 325.00 Ka
40% 130.00 Ka

Fecha de emisión: 05/09/2022

Fecha de retiro: 18/09/2022

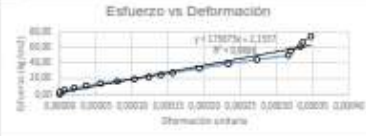
F. del. (días):

14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Indice de G _c	α	v _s (S ₁)	v _s (S ₂)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0020	0.0002	0.00	0.00									
L-4	0.0020	0.0006	14.70	1432									
L-5	0.0110	0.0011	10.00	980									
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2400									
L-7	0.0240	0.0024	30.00	2940									
L-8	0.0310	0.0031	34.50	3360									
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3840									
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4300									
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4770									
L-12	0.0500	0.0050	54.00	5240									
L-13	0.0530	0.0053	59.00	5710									
L-14	0.0560	0.0056	64.00	6180									
L-15	0.0590	0.0059	69.00	6650									
L-16	0.0620	0.0062	74.00	7120									
L-17	0.0650	0.0065	79.00	7590									
L-18	0.0680	0.0068	84.00	8060									
L-19	0.0710	0.0071	89.00	8530									
L-20	0.0740	0.0074	94.00	9000									

módulo (0.000100 Kg/cm ²)				0.01 40.5 Masa			
α	0.000017	0.000017	11.07	α	0.000017	0.000017	11.07
β	0.000017	0.000017	12.91807	β	0.000017	0.000017	12.91807
γ	0.000017	0.000017	14.74	γ	0.000017	0.000017	14.74

fc = 210 kg/cm² E_c = 207154.74 v_s (S₁) = 0.000140991



Ax. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

CLIENTE

Grupo Vichez Min Dnsch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Papa de arena: 20%

100%: 375,50 Kts
40%: 148,40 Kts

Fecha de emisión: 03/09/2022
Fecha de retiro: 03/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% f _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005f _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0001	0.50	5.00				3.89			0.00009		
L-2	0.0009	0.0001	1.00	10.00				7.78			0.00018		
L-3	0.0020	0.0002	0.50	5.00				3.33			0.00007		
L-4	0.0009	0.0001	14.70	147.00				3.33			0.00007		
L-5	0.0100	0.0011	10.00	100.00				11.00			0.00017		
L-6	0.0170	0.0019	24.50	245.00				13.89			0.00017		
L-7	0.0240	0.0024	10.00	100.00				10.43			0.00010		
L-8	0.0311	0.0031	14.70	147.00				19.43			0.00010		
L-9	0.0373	0.0037	10.00	100.00				22.20			0.00012		
L-10	0.0429	0.0043	44.10	441.00				26.67			0.00014		
L-11	0.0501	0.0050	49.00	490.00	11.1	30		27.73	84.62	0.0007633	0.000107	12.05249	219628
L-12	0.0517	0.0051	10.00	100.00				15.11			0.000104		
L-13	0.0522	0.0052	44.00	440.00				20.88			0.00014		
L-14	0.0546	0.0055	10.00	100.00				24.25			0.00014		
L-15	0.0559	0.0056	49.00	490.00				30.21			0.000129		
L-16	0.0560	0.0056	14.70	147.00				35.97			0.000120		
L-17	0.0565	0.0056	107.80	1078.00				61.72			0.00032		
L-18	0.0591	0.0059	110.00	1100.00				66.67			0.00034		
L-19	0.1033	0.0103	127.50	1275.00				72.13			0.00034		
L-20	0.1099	0.0110	127.50	1275.00				77.77			0.00036		
L-21	0.1125	0.0112	147.00	1470.00				83.33			0.00037		
L-22	0.1142	0.0114	150.00	1500.00				88.89			0.00041		

Tabulacion					
m _s (0.0005f _c) (kg/cm ²)			σ (0.40 f _c Max)		
σ ₁	σ ₂	σ ₃	σ ₁	σ ₂	σ ₃
A	0.000017	0.0001	11.20	0.33	0.00018
B	0.000017	0.0001	12.95	0.33	0.00018
C	0.000017	0.0001	13.84	0.33	0.00018

f_{cu} = 12.85218 E_s = 21863.82 ε_{cu} = 0.00076330



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo

Quempe Vilchez Miron Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 20%

100%: 379.50 Kca
40%: 151.80 Kca

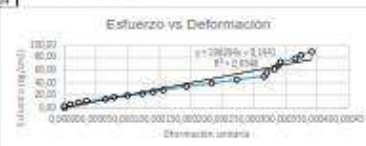
Fecha de emisión: 03/09/2022
Fecha de retiro: 03/09/2022

F. del. (del. 1)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S2 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	ν (valor)	Esfuerzo S1 (0.0005%) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00				0.00			0.000000		
L-3	0.0001	0.0003	0.30	0.60				0.30			0.000000		
L-4	0.0004	0.0007	1.20	2.40				0.30			0.000023		
L-5	0.0010	0.0011	12.00	24.00				1.00			0.000054		
L-6	0.0016	0.0017	24.00	48.00				1.50			0.000085		
L-7	0.0013	0.0014	36.00	72.00				1.50			0.000076		
L-8	0.0009	0.0010	36.00	72.00				1.50			0.000070		
L-9	0.0017	0.0017	36.00	72.00				1.50			0.000123		
L-10	0.0016	0.0016	48.00	96.00				1.50			0.000148		
L-11	0.0015	0.0014	48.00	96.00				1.50			0.000125		
L-12	0.0007	0.0005	72.00	144.00	15.1	30		15.33	86.55	0.000303153	0.000193	12.55714	222100
L-13	0.0006	0.0004	72.00	144.00				15.33			0.000193		
L-14	0.0005	0.0003	72.00	144.00				15.33			0.000193		
L-15	0.0005	0.0003	84.00	168.00				15.33			0.000193		
L-16	0.0003	0.0002	84.00	168.00				15.33			0.000193		
L-17	0.0004	0.0003	108.00	216.00				15.33			0.000193		
L-18	0.0003	0.0002	108.00	216.00				15.33			0.000193		
L-19	0.0003	0.0002	120.00	240.00				15.33			0.000193		
L-20	0.0004	0.0003	120.00	240.00				15.33			0.000193		
L-21	0.0003	0.0002	144.00	288.00				15.33			0.000193		
L-22	0.0003	0.0002	144.00	288.00				15.33			0.000193		

Tafelones					
m _s (0.0005%) (kg/cm ²)			σ ₂ (40 % S ₂)		
σ ₁	σ ₂	σ ₃	σ ₁	σ ₂	σ ₃
A	0.000015	0.00	11.18	0.00	0.000000
B	0.00005	0	12.55714	0	0.000000
C	0.000065	0	15.33	0	0.000000

f_{cu} = 12.55714 E_c = 222100.04 ν (valor) = 0.000303153



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vólcher Misa Brachi

Concreto

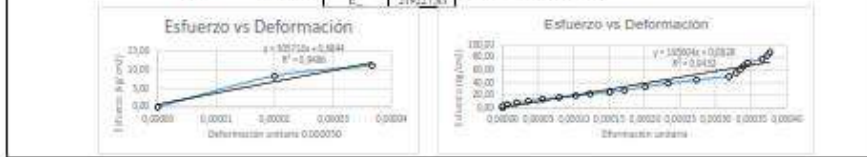
f_c: 210 kg/cm²
Paja de arroz: 20%

100%: 271,00 Kts
40%: 148,40 Kts

Fecha de ensayo: 05/09/2022
Fecha de entrega: 03/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0,0005 f _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0				0,00			0,000000		
L-2	0,0000	0,0000	0,00	0,00				0,00			0,000000		
L-3	0,0020	0,0002	0,30	900				3,34			0,000027		
L-4	0,0050	0,0005	0,75	2250				8,30			0,000075		
L-5	0,0100	0,0010	1,50	4500				16,60			0,000150		
L-6	0,0150	0,0015	2,25	6750				24,90			0,000225		
L-7	0,0200	0,0020	3,00	9000				33,20			0,000300		
L-8	0,0250	0,0025	3,75	10125				41,50			0,000375		
L-9	0,0300	0,0030	4,50	12225				49,80			0,000450		
L-10	0,0350	0,0035	5,25	14325				58,10			0,000525		
L-11	0,0400	0,0040	6,00	16425				66,40			0,000600		
L-12	0,0450	0,0045	6,75	18525				74,70			0,000675		
L-13	0,0500	0,0050	7,50	20625				83,00			0,000750		
L-14	0,0550	0,0055	8,25	22725				91,30			0,000825		
L-15	0,0600	0,0060	9,00	24825				99,60			0,000900		
L-16	0,0650	0,0065	9,75	26925				107,90			0,000975		
L-17	0,0700	0,0070	10,50	29025				116,20			0,001050		
L-18	0,0750	0,0075	11,25	31125				124,50			0,001125		
L-19	0,0800	0,0080	12,00	33225				132,80			0,001200		
L-20	0,0850	0,0085	12,75	35325				141,10			0,001275		
L-21	0,0900	0,0090	13,50	37425				149,40			0,001350		
L-22	0,1100	0,0110	15,00	42000				186,84			0,001650		

Tablas de Datos					
m _s (0,0005 f _c) (kg/cm ²)			ε (0,40 f _c Max)		
Min	0,000000	0,000000	Min	0,000000	0,000000
A	0,000027	0,000027	Max	11,67	0,000525
B	0,000075	0,000075	Med	12,91800	0,000575
C	0,000075	0,000075	Max	15,34	0,000600



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añore

Grupo Vólker Mixto Dinach

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Papa de arena: 20%

100%: 375.20 Kca
40%: 149.28 Kca

Fecha de emisión: 03/09/2022
Fecha de retiro: 03/09/2022

F. del. 0.0001

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				3.00			0.00000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00				3.76			0.00000		
L-3	0.0020	0.0002	0.30	0.60				3.76			0.00007		
L-4	0.0050	0.0005	1.40	2.80				3.76			0.00020		
L-5	0.0100	0.0010	3.00	6.00				11.02			0.00037		
L-6	0.0150	0.0015	4.50	9.00				11.02			0.00057		
L-7	0.0242	0.0024	7.40	14.80				16.87			0.00085		
L-8	0.0310	0.0031	10.00	20.00				19.43			0.00103		
L-9	0.0370	0.0037	16.20	32.40				22.27			0.00123		
L-10	0.0425	0.0042	24.00	48.00				23.01			0.00134		
L-11	0.0470	0.0047	30.00	60.00	15.1	30	84.67	27.79	0.00037671	0.000125	12.989268	219882	
L-12	0.0500	0.0050	35.00	70.00				31.37			0.00150		
L-13	0.0570	0.0057	46.00	92.00				38.93			0.00184		
L-14	0.064	0.0064	55.00	110.00				46.28			0.00224		
L-15	0.0650	0.0065	65.00	130.00				50.08			0.00259		
L-16	0.0680	0.0068	80.00	160.00				55.04			0.00329		
L-17	0.0600	0.0060	107.00	214.00				61.20			0.00373		
L-18	0.065	0.0065	118.00	236.00				66.95			0.00417		
L-19	0.0641	0.0064	127.50	255.00				68.31			0.00438		
L-20	0.0600	0.0060	137.50	275.00				73.37			0.00497		
L-21	0.0725	0.0072	147.00	294.00				83.47			0.00573		
L-22	0.0740	0.0074	150.00	300.00				86.99			0.00600		

Tablares

σ _c (0.0005σ _c) (kg/cm ²)				σ _c (40 % Max)			
σ _c	ε	σ _c	ε	σ _c	ε	σ _c	ε
A	0.000017	0.00	11.12	A	0.00037	0.000125	0.000125
B	0.000037	0	12.989268	B	0.00074	0.00025	0.00025
C	0.000074	0	15.98	C	0.00148	0.00050	0.00050

f_{cu} = 12.989268 E_s = 219882.94 ε_{cu} = 0.00037671

Esfuerzo vs Deformación

Esfuerzo vs Deformación



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487257465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Asesorías
 041 821 022 - 041 211 476 - 041 209 220
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Buzos de Caba de Amara y Paja de Arroz"

CLIENTE Quimpé Vélchez Míran Benavé

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. LAB. : S.B.F.

TEC. LAB. : S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Carga Máxima (KN)	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDADO	ROTURA								Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 10% Centra de Buzos	Slump: 4"	PU = 2345.00 kg/m ³	TA = 25.0°C TC = 26.4°C	13/09/2022	20/09/2022	7	210	300	151.20	2	17952.12	300.10	16.71	179.43	91.16%	Tipo 5
2	M22-002					13/09/2022	20/09/2022	7	210	300	150.90	2	17884.15	290.40	16.24	165.58	78.85%	Tipo 5
3	M22-003					13/09/2022	20/09/2022	7	210	300	152.50	2	18205.42	294.80	16.14	164.36	78.37%	Tipo 5
4	M22-004					13/09/2022	21/09/2022	14	210	300	151.10	2	17931.59	330.90	18.41	187.45	89.50%	Tipo 5
5	M22-005					13/09/2022	27/09/2022	14	210	300	151.20	2	17952.12	339.80	18.92	192.96	91.80%	Tipo 5
6	M22-006					13/09/2022	27/09/2022	14	210	300	151.90	2	18121.97	328.90	18.15	185.07	88.12%	Tipo 5
7	M22-007					13/09/2022	11/10/2022	28	210	300	150.90	2	17884.15	366.60	22.18	226.11	107.68%	Tipo 5
8	M22-008					13/09/2022	11/10/2022	28	210	300	150.80	2	17860.46	300.50	21.80	222.95	106.17%	Tipo 5
9	M22-009					13/09/2022	11/10/2022	28	210	300	151.30	2	17979.09	305.40	21.99	224.26	106.79%	Tipo 5
10	M22-010					13/09/2022	11/10/2022	28	210	300	151.80	2	18096.12	304.00	21.77	222.00	105.71%	Tipo 5

(*) Se informará en hora cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Optimo.

Demanda: No requerida.

El certificado es responsabilidad única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP Asesorías
 S.A.C.
 RUC: 20487257465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables: S.B.F. / S.A.C.M.



Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487257465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Asesorías
 041 821 022 - 041 211 476 - 041 209 220
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Buzos de Caba de Amara y Paja de Arroz"

CLIENTE Quimpé Vélchez Míran Benavé

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. LAB. : S.B.F.

TEC. LAB. : S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Carga Máxima (KN)	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDADO	ROTURA								Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 10% Centra de Buzos	Slump: 3"	PU = 2281.00 kg/m ³	TA = 22.6°C TC = 19.3°C	14/09/2022	24/09/2022	7	210	300	151.10	2	17911.89	295.90	16.45	168.04	80.82%	Tipo 5
2	M22-002					14/09/2022	21/09/2022	7	210	300	151.50	2	18024.65	290.00	16.09	164.05	78.12%	Tipo 5
3	M22-003					14/09/2022	24/09/2022	7	210	300	151.00	2	17907.86	280.40	16.16	164.79	78.47%	Tipo 5
4	M22-004					14/09/2022	28/09/2022	14	210	300	151.00	2	17907.86	324.50	18.12	184.78	87.99%	Tipo 5
5	M22-005					14/09/2022	28/09/2022	14	210	300	150.90	2	17884.15	320.00	17.89	182.46	86.80%	Tipo 5
6	M22-006					14/09/2022	28/09/2022	14	210	300	150.60	2	17813.11	322.90	18.10	184.62	87.91%	Tipo 5
7	M22-007					14/09/2022	12/10/2022	28	210	300	151.00	2	17907.86	368.40	21.47	218.89	104.23%	Tipo 5
8	M22-008					14/09/2022	12/10/2022	28	210	300	151.30	2	17979.09	380.65	21.73	221.56	105.51%	Tipo 5
9	M22-009					14/09/2022	12/10/2022	28	210	300	151.40	2	18002.87	380.20	21.67	221.02	105.25%	Tipo 5
10	M22-010					14/09/2022	12/10/2022	28	210	300	151.80	2	18096.12	380.10	21.55	219.80	104.67%	Tipo 5

(*) Se informará en hora cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Optimo.

Demanda: No requerida.

El certificado es responsabilidad única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP Asesorías
 S.A.C.
 RUC: 20487257465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables: S.B.F. / S.A.C.M.



Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

2 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1.576 - Distrito de Chidaro - Provincia de Lambayeque RUC: 20487257465
 Servicios de Laboratorio Chidaro - SEMP Asfalto
 041 821 022 - 041 211 476 - 041 508 220
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA

NTP 339.034 - 2021

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzaco de Caba de Amor y Paiz de Amor"

CLIENTE

Osque Vélchez Mito Briceño

FECHA DE ENSAYO : Indicada

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

RESP. LAB. : S.B.F.

RESISTENCIA

$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

TEC. LAB. : S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima (KN)	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLEDO	ROTURA								Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 15% Cámara de Buzaco	Slump: 2"	FU = 2249.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	14/08/2022	21/08/2022	7	210	300	151.50	2	18026.63	200.00	16.03	162.42	77.82%	Tipo 5
2	M22-002					14/08/2022	21/08/2022	7	210	300	151.00	2	17907.86	200.00	15.64	159.44	75.92%	Tipo 5
3	M22-003					14/08/2022	21/08/2022	7	210	300	151.00	2	18098.12	200.00	16.08	163.90	78.98%	Tipo 5
4	M22-004					14/08/2022	28/08/2022	14	210	300	151.20	2	17955.33	210.00	17.71	180.00	86.00%	Tipo 5
5	M22-005					14/08/2022	28/08/2022	14	210	300	150.90	2	17864.15	210.00	17.79	181.37	86.37%	Tipo 5
6	M22-006					14/08/2022	28/08/2022	14	210	300	151.50	2	18026.63	210.00	17.71	180.02	86.01%	Tipo 5
7	M22-007					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	151.30	2	17979.09	200.00	21.16	215.75	102.74%	Tipo 5
8	M22-008					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	150.90	2	17864.15	200.00	21.42	218.38	103.90%	Tipo 5
9	M22-009					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	151.00	2	18002.87	200.00	21.11	215.24	102.90%	Tipo 5
10	M22-010					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	151.00	2	17907.86	200.00	21.02	214.39	102.00%	Tipo 5

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Óptimo.

Demanda: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Los copios de este informe de rotura no son válidos sin la autorización del laboratorio.

Este informe de rotura es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Fecha de Emisión:

Responsable de laboratorio:

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1.576 - Distrito de Chidaro - Provincia de Lambayeque RUC: 20487257465
 Servicios de Laboratorio Chidaro - SEMP Asfalto
 041 821 022 - 041 211 476 - 041 508 220
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA

NTP 339.034 - 2021

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzaco de Caba de Amor y Paiz de Amor"

CLIENTE

Osque Vélchez Mito Briceño

FECHA DE ENSAYO : Indicada

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

RESP. LAB. : S.B.F.

RESISTENCIA

$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

TEC. LAB. : S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima (KN)	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLEDO	ROTURA								Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 20% Cámara de Buzaco	Slump: 13"4"	FU = 2190.00 kg/m ³	TA = 21.4°C TC = 21.0°C	14/08/2022	21/08/2022	7	210	300	151.30	2	17979.09	270.00	15.51	158.13	73.30%	Tipo 5
2	M22-002					14/08/2022	21/08/2022	7	210	300	150.90	2	17864.15	270.00	15.40	157.08	74.81%	Tipo 5
3	M22-003					14/08/2022	21/08/2022	7	210	300	151.00	2	17907.86	260.00	15.85	155.52	73.10%	Tipo 5
4	M22-004					14/08/2022	28/08/2022	14	210	300	151.40	2	18002.87	210.00	17.58	179.27	83.37%	Tipo 5
5	M22-005					14/08/2022	28/08/2022	14	210	300	151.00	2	17907.86	217.00	17.70	180.51	85.96%	Tipo 5
6	M22-006					14/08/2022	28/08/2022	14	210	300	151.30	2	18098.12	210.00	17.51	178.55	83.03%	Tipo 5
7	M22-007					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	151.00	2	17907.86	260.00	20.61	210.12	100.00%	Tipo 5
8	M22-008					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	150.90	2	17864.15	270.00	20.88	212.90	101.41%	Tipo 5
9	M22-009					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	151.00	2	17907.86	270.00	20.66	210.09	100.53%	Tipo 5
10	M22-010					14/08/2022	12/10/2022	28	210	300	151.40	2	18002.87	270.00	20.86	212.69	101.28%	Tipo 5

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Óptimo.

Demanda: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Los copios de este informe de rotura no son válidos sin la autorización del laboratorio.

Este informe de rotura es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Fecha de Emisión:

Responsable de laboratorio:

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Pagos de Carta de Anacar y País de Anaco"

CLIENTE: Quique Vilchez Mito Benish

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. L.A.B.: S.B.F.

TEG. L.A.B.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	Fv (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MELEDO	ROTURA							KN	Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Disco patina con 1% Centra de Inaglar	15/09/2022	20/09/2022	7	210	300,0	151,2	1,08	17955,3	115,2	1,8	18,2
2	M22-002		15/09/2022	20/09/2022	7	210	300,0	155,6	1,09	17813,3	108,5	1,5	15,8
3	M22-003		15/09/2022	20/09/2022	7	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	109,9	1,5	15,7
4	M22-004		15/09/2022	27/09/2022	14	210	300,0	151,2	1,08	18026,7	137,1	1,8	19,6
5	M22-005		15/09/2022	27/09/2022	14	210	300,0	151,2	1,08	17976,1	143,2	2,0	20,5
6	M22-006		15/09/2022	27/09/2022	14	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	136,1	1,8	19,2
7	M22-007		15/09/2022	11/10/2022	28	210	300,0	150,8	1,09	17866,5	105,2	2,1	21,7
8	M22-008		15/09/2022	11/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	100,5	2,1	21,8
9	M22-009		15/09/2022	11/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	109,7	2,4	24,2
10	M22-010		15/09/2022	11/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	18050,3	102,2	2,1	21,2

El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra solicitada.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Plomado de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

1 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Pagos de Carta de Anacar y País de Anaco"

CLIENTE: Quique Vilchez Mito Benish

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. L.A.B.: S.B.F.

TEG. L.A.B.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	Fv (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MELEDO	ROTURA							KN	Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Disco patina con 1% Centra de Inaglar	14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	106,5	1,5	15,3
2	M22-002		14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,2	1,09	17955,3	108,0	1,5	15,5
3	M22-003		14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,5	1,08	18026,7	105,9	1,5	15,1
4	M22-004		14/09/2022	26/09/2022	14	210	300,0	151,2	1,08	17976,1	131,0	1,8	19,6
5	M22-005		14/09/2022	26/09/2022	14	210	300,0	150,9	1,09	17844,2	135,0	1,8	19,4
6	M22-006		14/09/2022	26/09/2022	14	210	300,0	151,2	1,08	17976,1	124,2	1,8	19,2
7	M22-007		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,4	1,09	18002,9	100,8	2,2	22,8
8	M22-008		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	158,8	2,3	23,8
9	M22-009		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	150,8	1,09	17866,5	100,0	2,1	21,8
10	M22-010		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	156,2	2,2	22,4

El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra solicitada.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Plomado de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

1 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_sl@hooimail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Pagos de Carta de Anacar y País de Anaco"

CLIENTE: Quique Vilchez Mito Benish

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. L.A.B.: S.B.F.

TEG. L.A.B.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	Fv (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MELEDO	ROTURA							KN	Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Disco plano con 1% Centro de Inercia	14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,2	1,08	17955,3	160,0	1,5	15,0
2	M22-002		14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	104,0	1,5	14,8
3	M22-003		14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	150,8	1,09	17860,5	102,0	1,4	14,7
4	M22-004		14/09/2022	20/09/2022	14	210	300,0	151,2	1,08	17976,1	152,0	1,8	18,0
5	M22-005		14/09/2022	20/09/2022	14	210	300,0	151,5	1,08	18026,7	130,0	1,8	18,0
6	M22-006		14/09/2022	20/09/2022	14	210	300,0	151,0	1,08	18050,5	131,0	1,8	18,0
7	M22-007		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	150,8	1,08	17860,5	150,0	2,2	22,2
8	M22-008		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,08	17907,9	153,0	2,2	22,0
9	M22-009		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,08	18050,5	155,0	2,2	22,2
10	M22-010		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,08	17907,9	151,0	2,1	21,7

El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra solicitada.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Firmas de laboratorio:



Responsable de laboratorio:

Fin de documento

3 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_sl@hooimail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Pagos de Carta de Anacar y País de Anaco"

CLIENTE: Quique Vilchez Mito Benish

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. L.A.B.: S.B.F.

TEG. L.A.B.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	Fv (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MELEDO	ROTURA							KN	Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Disco plano con 1% Centro de Inercia	14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,0	1,08	17907,9	95,0	1,3	12,6
2	M22-002		14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,2	1,08	17976,1	101,0	1,4	14,0
3	M22-003		14/09/2022	21/09/2022	7	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	100,0	1,4	14,4
4	M22-004		14/09/2022	20/09/2022	14	210	300,0	150,9	1,09	17842,2	127,0	1,8	18,3
5	M22-005		14/09/2022	20/09/2022	14	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	125,0	1,8	18,0
6	M22-006		14/09/2022	20/09/2022	14	210	300,0	150,8	1,09	17860,5	129,0	1,8	18,5
7	M22-007		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,07	18122,0	150,0	2,1	21,4
8	M22-008		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	150,9	1,09	17842,2	140,0	2,1	21,4
9	M22-009		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	148,0	2,1	21,2
10	M22-010		14/09/2022	12/10/2022	28	210	300,0	151,0	1,09	17907,9	140,0	2,1	21,2

El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra solicitada.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Firmas de laboratorio:



Responsable de laboratorio:

Fin de documento

4 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura			Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (Kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de bagazo	Slump: 3"	PU = 2324,00 kg/m ³	TA = 26.2°C TC = 19.6°C	14/09/2022	21/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	26,1	2661,5	43	57	5,63
2	M22-002					14/09/2022	21/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	25,8	2630,9	42		
3	M22-003					14/09/2022	21/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	27,0	2753,2	44		
4	M22-004					14/09/2022	28/09/2022	14	54,0	15,0	15,0	30,0	3039,2	49		
5	M22-005					14/09/2022	28/09/2022	14	54,0	15,0	15,0	32,2	3283,5	53		
6	M22-006					14/09/2022	28/09/2022	14	54,0	15,0	15,0	31,5	3212,1	51		
7	M22-007					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	45,0	4588,7	73		
8	M22-008					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	45,5	4639,7	74		
9	M22-009					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	44,2	4507,2	72		
10	M22-010					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	44,6	4548,0	73		

- Estado de la muestra: Optimo.
- Densidad: No requerida.
- El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio: Responsable de laboratorio:

Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura			Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (Kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño patrón con 10% Ceniza de bagazo	Slump: 3"	PU = 2291,00 kg/m ³	TA = 22.6°C TC = 19.3°C	14/09/2022	21/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	25,0	2549,3	41	55	5,37
2	M22-002					14/09/2022	21/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	25,5	2600,3	42		
3	M22-003					14/09/2022	21/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	24,0	2447,3	39		
4	M22-004					14/09/2022	28/09/2022	14	54,0	15,0	15,0	30,5	3130,1	50		
5	M22-005					14/09/2022	28/09/2022	14	54,0	15,0	15,0	29,5	3068,2	48		
6	M22-006					14/09/2022	28/09/2022	14	54,0	15,0	15,0	30,0	3059,2	49		
7	M22-007					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	43,0	4384,8	70		
8	M22-008					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	43,5	4435,8	71		
9	M22-009					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	42,6	4344,0	70		
10	M22-010					14/09/2022	12/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	42,3	4313,4	69		

- Estado de la muestra: Optimo.
- Densidad: No requerida.
- El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio: Responsable de laboratorio:

Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura				Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm2)	Mr promedio (kg/cm2)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 15% Ceniza de bagazo	Slump: 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	14/09/2022	21/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.3	39	53	5.15
2	M22-002					14/09/2022	21/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	23.5	2396.3	38		
3	M22-003					14/09/2022	21/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.8	2325.0	37		
4	M22-004					14/09/2022	28/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.5	3008.2	48		
5	M22-005					14/09/2022	28/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	28.8	2936.8	47		
6	M22-006					14/09/2022	28/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.9	2845.0	46		
7	M22-007					14/09/2022	12/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.2	4303.2	69		
8	M22-008					14/09/2022	12/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.5	4231.8	68		
9	M22-009					14/09/2022	12/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	40.5	4129.9	66		
10	M22-010					14/09/2022	12/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.2	4201.2	67		

Estado de la muestra: Optimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio



Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura				Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm2)	Mr promedio (kg/cm2)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldes	Rotura									
1	M22-007	Diseño patrón con 20% Ceniza de bagazo	Slump: 1 3/4"	PU = 2190.00 kg/m ³	TA = 21.5°C TC = 23.0°C	15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.5	2264.4	37	50	4.90
2	M22-008					15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.0	2243.4	36		
2	M22-008					15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	21.5	2192.4	35		
2	M22-008					15/09/2022	29/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	28.0	2853.2	46		
2	M22-008					15/09/2022	29/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.0	2753.2	44		
2	M22-008					15/09/2022	29/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.5	2804.2	45		
2	M22-008					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	40.5	4129.9	66		
2	M22-008					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	39.5	4027.9	64		
2	M22-008					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	38.9	3966.7	63		
2	M22-008					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	39.0	3976.9	64		

Estado de la muestra: Optimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio



Fin de documento.

Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Buzo de Carga de Anillo y Paja de Anillo"

Equipe Vilchez Misa Incaich

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Buzo de Carga de Anillo: 5%

100% 300,30 Kts
40% 120,04 Kts

Fecha de ensayo: 13/09/2022

Fecha de entrega: 20/09/2022

Edad (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s	Esfuerzo S2	ν	ν (calcular)	Esfuerzo S1	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00			0.000000	
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00					0.00			0.000000	
L-3	0.0139	0.0013	0.30	999					3.37			0.000043	
L-4	0.0259	0.0026	14.70	1433					8.25			0.000029	
L-5	0.0200	0.0020	10.00	1000					11.03			0.000028	
L-6	0.0342	0.0034	24.50	2405					13.91			0.000113	
L-7	0.0400	0.0040	30.40	2992					16.78			0.000133	
L-8	0.0483	0.0048	34.30	3333					19.45			0.000158	
L-9	0.0560	0.0056	39.20	3797					22.08			0.000187	
L-10	0.0620	0.0062	44.10	4267					24.68			0.000216	
L-11	0.0670	0.0067	49.00	4737	11.1	30			27.23	0.000370034		6.360789	101350
L-12	0.0720	0.0072	53.90	5206					29.77			0.000240	
L-13	0.0800	0.0080	58.80	5675					32.30			0.000269	
L-14	0.0880	0.0088	63.70	6145					34.84			0.000297	
L-15	0.0930	0.0093	68.60	6614					37.37			0.000326	
L-16	0.0990	0.0099	73.50	7083					39.91			0.000354	
L-17	0.1040	0.0104	78.40	7553					42.44			0.000383	
L-18	0.1090	0.0109	83.30	8022					44.97			0.000411	
L-19	0.1130	0.0113	88.20	8491					47.50			0.000439	
L-20	0.1180	0.0118	93.10	8960					50.03			0.000467	
L-21	0.1200	0.0120	100.00	9600					52.56			0.000495	
L-22	0.1430	0.0143	126.00	12000					59.08			0.000583	

Tabulaciones					
módulo (0.0005S ₁) (kg/cm ²)			módulo (0.40 S ₁ Max)		
Letras	ν	ν (calcular)	Letras	ν	ν (calcular)
A	0.000043	0.000043	A	0.00037	0.00037
B	0.000029	0.000029	B	0.00037	0.00037
C	0.000027	0.000027	C	0.00037	0.00037

ν = 0.34071 E_c = 101349.28 ν (calcular) = 0.000370034



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 10 de Agosto 1000 Chiclayo - Lambayeque

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 10 de Agosto 1000 Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón

Grupo Vólcan Mita Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Bagazo de Caña de azúcar : 5%

100%: 200.40 Kts

40%: 116.16 Kts

Fecha de emisión:

13/09/2022

Fecha de retiro:

20/09/2022

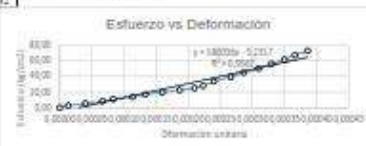
Edad (días):

7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Albura	m _a	Esfuerzo S2	ν	ν (S ₁)	Esfuerzo S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00		0.000000		
L-2	0.0040	0.0004	0.90	90					2.99		0.000013		
L-3	0.0130	0.0013	0.90	90					3.39		0.000040		
L-4	0.0200	0.0020	14.70	1470					3.38		0.000067		
L-5	0.0200	0.0020	16.60	1660					11.8		0.000084		
L-6	0.0240	0.0024	24.50	2450					13.97		0.000113		
L-7	0.0400	0.0040	29.40	2940					16.76		0.000133		
L-8	0.0480	0.0048	34.30	3430					19.36		0.000160		
L-9	0.0560	0.0056	39.20	3920					22.35		0.000187		
L-10	0.0640	0.0064	44.10	4410					25.14		0.000216		
L-11	0.0670	0.0067	49.00	4900	15.1	30			27.94	0.00034048	0.000223	8.877257	180000
L-12	0.0720	0.0072	53.90	5390					31.37		0.000240		
L-13	0.0800	0.0080	58.80	5880					30.23		0.000264		
L-14	0.0880	0.0088	73.60	7360					34.52		0.000287		
L-15	0.0930	0.0093	88.50	8850					30.23		0.000310		
L-16	0.0990	0.0099	103.40	10340					35.93		0.000330		
L-17	0.1050	0.0105	107.80	11000					61.22		0.000350		
L-18	0.1080	0.0108	118.80	12000					69.11		0.000389		
L-19	0.1080	0.0108	127.50	13000					72.59		0.000381		
L-20	0.1200	0.0120	137.50	14000					78.29		0.000420		
L-21	0.1300	0.0130	147.10	14880					85.67		0.000453		
L-22	0.1430	0.0143	156.90	15900					94.46		0.000491		

Tabulaciones					
m (0.00005) (kg/cm ²)			σ (0.40 f _c Max)		
σ	m	σ/m	σ	m	σ/m
A	0.000040	21	0.39	A	0.000070
B	0.000093	21	0.877257	B	0.000130
C	0.000093	21	11.18	C	0.000130

m = 0.877257 E_c = 180000.82 ν = 0.00034048



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Equipe Vilchez Miran Benich

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Bagazo de Caña de azúcar : 5%

100%: 294.30 Kts

40%: 117.92 Kts

Fecha de emisión:

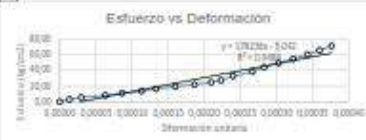
Fecha de retiro:

Edad (días):

T

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0040	0.0004	0.50	500				3.00			0.00000		
L-3	0.0090	0.0009	0.90	900				4.78			0.00011		
L-4	0.0190	0.0019	1.90	1900				8.21			0.00033		
L-5	0.0290	0.0029	2.90	2900				13.04			0.00059		
L-6	0.0540	0.0054	5.40	5400				22.68			0.00111		
L-7	0.0940	0.0094	9.40	9400				35.41			0.00173		
L-8	0.1690	0.0169	16.90	16900				55.13			0.00250		
L-9	0.2940	0.0294	29.40	29400				81.86			0.00357		
L-10	0.5090	0.0509	50.90	50900				120.59			0.00500		
L-11	0.8690	0.0869	86.90	86900	15.3	30		173.32	65.83	0.000360374	0.000223	7.4602124	188257
L-12	0.9790	0.0979	97.90	97900				212.05			0.000240		
L-13	0.9890	0.0989	98.90	98900				260.78			0.000280		
L-14	0.9990	0.0999	99.90	99900				309.51			0.000320		
L-15	0.9990	0.0999	99.90	99900				358.24			0.000360		
L-16	0.9990	0.0999	99.90	99900				406.97			0.000400		
L-17	0.9990	0.0999	99.90	99900				455.70			0.000440		
L-18	0.9990	0.0999	99.90	99900				504.43			0.000480		
L-19	0.9990	0.0999	99.90	99900				553.16			0.000520		
L-20	0.9990	0.0999	99.90	99900				601.89			0.000560		
L-21	0.9990	0.0999	99.90	99900				650.62			0.000600		
L-22	0.9990	0.0999	99.90	99900				699.35			0.000640		

Tablas de datos					
m (0.0005σ _c) (kg/cm ²)			σ (0.40 σ _c Max)		
σ	m	σ/m	σ	m	σ/m
A	0.000010	0.0	5.40	0.000010	0.000010
B	0.000019	0	8.21	0.000019	0.000019
C	0.000029	0	13.04	0.000029	0.000029



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Bagazo de Caña de azúcar : 5%

100%: 330.50 Ks

40%: 132.20 Ks

Fecha de ensayo:

13/09/2022

Fecha de entrega:

27/09/2022

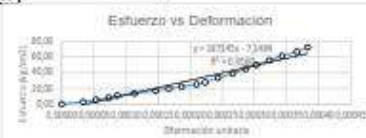
Edad (días):

14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m ₀	Esfuerzo S1	ν	Esfuerzo S2	E _c	E _p
	cm	mm	KN	Kgf	cm	mm							
L-1	0.0009	0.0009	0.50	50					3.10			0.00009	
L-2	0.0100	0.0100	1.00	100					3.30			0.00010	
L-3	0.0180	0.0180	1.50	150					3.57			0.00018	
L-4	0.0240	0.0240	2.00	200					3.76			0.00024	
L-5	0.0290	0.0290	2.50	250					3.93			0.00029	
L-6	0.0340	0.0340	3.00	300					4.08			0.00034	
L-7	0.0440	0.0440	4.00	400					4.32			0.00044	
L-8	0.0500	0.0500	5.00	500					4.53			0.00050	
L-9	0.0560	0.0560	6.00	600					4.71			0.00056	
L-10	0.0620	0.0620	7.00	700					4.88			0.00062	
L-11	0.0670	0.0670	8.00	800					5.03			0.00067	
L-12	0.0730	0.0730	9.00	900					5.14			0.00073	
L-13	0.0800	0.0800	10.00	1000	13.1	30			5.23	0.00032925		5.10853	204350
L-14	0.0880	0.0880	11.00	1100					5.30			0.00088	
L-15	0.0970	0.0970	12.00	1200					5.37			0.00097	
L-16	0.0990	0.0990	13.00	1300					5.42			0.00100	
L-17	0.1030	0.1030	14.00	1400					5.46			0.00103	
L-18	0.1090	0.1090	15.00	1500					5.49			0.00109	
L-19	0.1150	0.1150	16.00	1600					5.51			0.00115	
L-20	0.1210	0.1210	17.00	1700					5.53			0.00121	
L-21	0.1280	0.1280	18.00	1800					5.55			0.00128	
L-22	0.1330	0.1330	19.00	1900					5.57			0.00133	
L-23	0.1390	0.1390	20.00	2000					5.59			0.00139	
L-24	0.1450	0.1450	21.00	2100					5.61			0.00145	
L-25	0.1510	0.1510	22.00	2200					5.63			0.00151	

Elasticidad					
m ₀ (0.00055) (kg/cm ²)					
Letras	ε ₁ (cm)	ε ₂ (mm)	ν	Letras	ε ₁ (cm)
A	0.00007	0	5.10853	B	75.18
C	0.00007	0	5.21	F	9.08

ν = 0.1681 E_c = 20435.24 E_p = 0.00032925



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Bague de Caja de Anillo y Paja de Anillo"

Equipe Vilchez Miran Benich

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Bague de Caja de anillo: 3"

100%: 339,30 Kx

40%: 154,92 Kx

Fecha de ensayo:

Fecha de entrega:

Edad (días):

Edad (días):

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m ₀	Esfuerzo S ₁	σ	ε (S ₁)	Esfuerzo S ₂	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0									
L-2	0,0100	0,0010	2,00	200									
L-3	0,0180	0,0018	3,60	360									
L-4	0,0250	0,0025	5,00	500									
L-5	0,0320	0,0032	6,40	640									
L-6	0,0390	0,0039	7,80	780									
L-7	0,0440	0,0044	8,80	880									
L-8	0,0500	0,0050	10,00	1000									
L-9	0,0560	0,0056	11,20	1120									
L-10	0,0620	0,0062	12,40	1240									
L-11	0,0670	0,0067	13,40	1340									
L-12	0,0720	0,0072	14,40	1440									
L-13	0,0770	0,0077	15,40	1540									
L-14	0,0820	0,0082	16,40	1640									
L-15	0,0870	0,0087	17,40	1740									
L-16	0,0920	0,0092	18,40	1840									
L-17	0,0970	0,0097	19,40	1940									
L-18	0,1020	0,0102	20,40	2040									
L-19	0,1070	0,0107	21,40	2140									
L-20	0,1120	0,0112	22,40	2240									
L-21	0,1170	0,0117	23,40	2340									
L-22	0,1220	0,0122	24,40	2440									
L-23	0,1270	0,0127	25,40	2540									
L-24	0,1320	0,0132	26,40	2640									
L-25	0,1370	0,0137	27,40	2740									

Elasticidad					
m ₀ (0.0005%) (kg/cm ²)					
Letras	σ (Kg/cm ²)	ε	m ₀	Letras	σ (Kg/cm ²)
A	0,00005	0	2,70	B	0,00010
B	0,00010	0	5,40	C	0,00015
C	0,00015	0	8,10		

σ_{0.0005%} = 2,70 kg/cm² E_c = 20567 kg/cm² ε_{0.0005%} = 0,0000517



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Buzaco de Carga de Anillo y Paja de Anillo"

Equipe Vilchez Miran Benich

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Buzaco de Carga de Anillo : 5%

100%: 326.90 Kx

40%: 131.56 Kx

Fecha de ensayo:

Fecha de entrega:

Edad del concreto:

13/09/2022

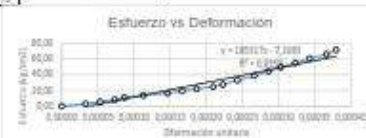
27/09/2022

14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m ₁	Esfuerzo S1 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	Esfuerzo S2 (0.40 A Max) ν (S ₁)	Esfuerzo S3 (0.00055 f _c) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.30	0	15.2	30	74.03	0.000306236	0.000000	5.054465	203892		
L-2	0.0100	0.0100	0.30	500					0.000000				
L-3	0.0180	0.0180	0.30	900					0.000000				
L-4	0.0240	0.0240	14.70	1400					0.000000				
L-5	0.0290	0.0290	16.60	1600					0.000000				
L-6	0.0340	0.0340	24.50	2400					0.000113				
L-7	0.0440	0.0440	29.40	2900					0.000147				
L-8	0.0500	0.0500	34.30	3400					0.000180				
L-9	0.0560	0.0560	39.20	3900					0.000187				
L-10	0.0620	0.0620	44.10	4400					0.000198				
L-11	0.0670	0.0670	49.00	4900					0.000223				
L-12	0.0730	0.0730	53.90	5300					0.000245				
L-13	0.0800	0.0800	58.80	5800					0.000280				
L-14	0.0880	0.0880	78.60	8000					0.000367				
L-15	0.0970	0.0970	88.50	9000					0.000390				
L-16	0.0990	0.0990	98.40	10000					0.000425				
L-17	0.1030	0.1030	107.30	11000					0.000441				
L-18	0.1090	0.1090	116.20	12000					0.000457				
L-19	0.1140	0.1140	125.10	13000					0.000480				
L-20	0.1200	0.1200	134.00	14000					0.000490				
L-21	0.1270	0.0725	142.90	14880					0.000471				
L-22	0.1330	0.0741	151.80	15000					0.000471				
L-23	0.1370	0.0737	156.70	16000					0.000457				
L-24	0.1440	0.0749	176.50	17000					0.000490				
L-25	0.1510	0.0751	184.40	18000					0.000503				

Elasticidad					
m ₁ (0.00055) (kg/cm ²)					
Letras	ν	Letras	ν	Letras	ν
A	0.000019	B	0.000019	C	0.000019
B	0.000017	D	0.000017	E	0.000017
C	0.000013	F	0.000013	G	0.000013

ν₁ = 0.000491 ν₂ = 0.000490 ν₃ = 0.000490



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 409

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Equipe Vilchez Miza Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Bagazo de Caña de azúcar : 5%

100% 390.60 Kx

40% 155.84 Kx

Fecha de ensayo:

Fecha de entrega:

Edad del concreto:

13/09/2022

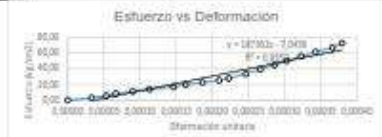
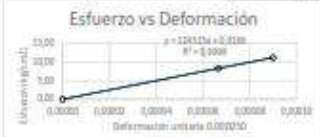
11/10/2022

7d

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m ₁	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0009	0.0009	0.30	6								
L-2	0.0100	0.0100	9.00	180								
L-3	0.0179	0.0179	9.30	186								
L-4	0.0209	0.0209	14.70	294								
L-5	0.0279	0.0279	16.60	332								
L-6	0.0347	0.0347	24.50	490								
L-7	0.0447	0.0447	29.40	588								
L-8	0.0580	0.0580	34.30	686								
L-9	0.0760	0.0760	39.20	784								
L-10	0.0920	0.0920	44.10	882								
L-11	0.0979	0.0979	49.00	980								
L-12	0.0740	0.0740	53.90	1078								
L-13	0.0800	0.0800	58.80	1176								
L-14	0.0800	0.0800	63.70	1274								
L-15	0.0910	0.0910	68.60	1372								
L-16	0.0990	0.0990	73.50	1470								
L-17	0.1030	0.1030	78.40	1568								
L-18	0.1090	0.1090	83.30	1666								
L-19	0.1140	0.1140	88.20	1764								
L-20	0.1200	0.1200	93.10	1862								
L-21	0.1250	0.1250	98.00	1960								
L-22	0.1300	0.1300	102.90	2058								
L-23	0.1340	0.1340	107.80	2156								
L-24	0.1450	0.1450	117.70	2354								
L-25	0.1500	0.1500	122.60	2452								

Elasticidad					
m ₁ (0.00001) (kg/cm ²)					
Letras	ν	Esfuerzo	m ₁	Letras	ν
A	0.00001	0	0.00	B	0.0004
B	0.00007	0	5.12212	C	0.00044
C	0.00003	0	0.30		0.00043

ν = 0.2212 E_c = 220940.31 Esfuerzo = 0.00043084



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Buzo de Carga de Anillo y Paja de Anillo"

Grupo Vichez Mira Ditech

Concreto

f_c: 210 kg/cm²

Buzo de Carga de anillo : 5%

100%: 300,20 Kx

40%: 156,20 Kx

Fecha de ensayo:

13/09/2022

Fecha de entrega:

11/09/2022

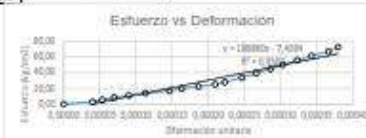
Edad del concreto:

7d

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		m ₁ (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S2 (40% f _c) Kg/cm ²	ν	ν calculado (0.40 A Max) ν (S ₁)	Esfuerzo S1 (0.00055 f _c) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm						
L-1	0.0008	0.0008	0.50	500					3.00			0.00020		
L-2	0.0120	0.0121	0.50	500					3.00			0.00048		
L-3	0.0100	0.0110	0.50	500					3.00			0.00033		
L-4	0.0210	0.0211	15.70	1600					3.30			0.00070		
L-5	0.0270	0.0271	16.00	1600					11.30			0.00080		
L-6	0.0340	0.0341	24.50	2485					13.00			0.00111		
L-7	0.0440	0.0441	30.40	3080					16.70			0.00121		
L-8	0.0500	0.0500	34.30	3430					19.70			0.00133		
L-9	0.0560	0.0560	39.20	3997					22.30			0.00147		
L-10	0.0620	0.0621	44.10	4407					24.10			0.00160		
L-11	0.0670	0.0670	49.00	4997					27.00			0.00173		
L-12	0.0740	0.0741	55.00	5500					33.27			0.00211		
L-13	0.0800	0.0800	60.00	6000	13.1	30			39.27	88.18	0.000435238	0.00249	4.895767	21876
L-14	0.0860	0.0860	65.00	6500					44.38			0.00287		
L-15	0.0910	0.0911	69.50	7004					50.41			0.00330		
L-16	0.0970	0.0970	74.10	7480					56.01			0.00372		
L-17	0.1030	0.1030	78.60	7980					61.20			0.00414		
L-18	0.1090	0.1091	83.00	8300					67.00			0.00457		
L-19	0.1140	0.1141	87.50	8800					72.70			0.00499		
L-20	0.1200	0.1201	92.00	9300					78.70			0.00540		
L-21	0.1250	0.1251	97.00	9800					85.00			0.00581		
L-22	0.1310	0.1311	102.00	10300					91.50			0.00621		
L-23	0.1370	0.1371	106.70	10800					98.10			0.00662		
L-24	0.1430	0.1431	116.50	11600					105.70			0.00701		
L-25	0.1510	0.1511	124.40	12604					107.20			0.00750		

Deformación					
mm (0.00055) (kg/cm ²)					
mm	ν calculado	mm	mm	mm	ν calculado
A	0.00048	0	4.30	0.15	0.00048
B	0.00037	0	4.895767	0.18	0.00044
C	0.00033	0	3.00	0.13	0.00040

ν_{cal} = 0.494576 E_c = 21875.76 ν_{est} = 0.000435238



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Buzaco de Carga de Anillo y Paja de Anillo"

Grupo Vichez Mira Brachi

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Buzaco de Carga de anillo : 3%

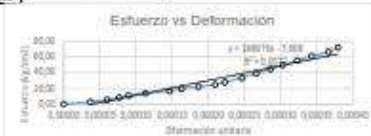
100% : 205,40 Kx
40% : 158,10 Kx

Fecha de ensayo: 13/09/2022
Fecha de entrega: 11/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Albura	m ₁	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0,0099	0,0004	0,30	0								
L-2	0,0117	0,0011	0,30	500								
L-3	0,0130	0,0018	0,30	900								
L-4	0,0150	0,0025	14,70	1433								
L-5	0,0279	0,0051	10,60	1029								
L-6	0,0347	0,0064	24,50	2405								
L-7	0,0440	0,0084	50,40	4920								
L-8	0,0580	0,0109	34,30	3330								
L-9	0,0560	0,0056	10,20	997								
L-10	0,0620	0,0065	44,10	4307								
L-11	0,0670	0,0067	40,00	3927								
L-12	0,0740	0,0074	10,40	1020								
L-13	0,0800	0,0080	46,40	4545								
L-14	0,0800	0,0086	70,60	6915								
L-15	0,0910	0,0091	80,50	7904								
L-16	0,0970	0,0097	106,10	10400								
L-17	0,1030	0,0103	107,80	10600								
L-18	0,1090	0,0110	118,80	11600								
L-19	0,1140	0,0114	127,50	12400								
L-20	0,1200	0,0120	127,50	12400								
L-21	0,1270	0,0127	147,10	14380								
L-22	0,1310	0,0131	150,90	14800								
L-23	0,1360	0,0136	166,70	16300								
L-24	0,1440	0,0144	176,50	17200								
L-25	0,1520	0,0152	184,40	18004								

Deformación					
m ₁ (0,00001) (kg/cm ²)			ν (0,40 A Max)		
Letras	ν	Deformación	Letras	ν	ν
A	0,00001	0	A	0,30	0,0004
B	0,00007	0	B	0,70	0,00044
C	0,00000	0	C	0,56	0,00043

m₁ = 4,36721 ν = 21948,25 ν = 0,0004368



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Miran Benich

Concreto

f_c : 210 kg/cm²

Bagazo de Caña de azúcar : 5%

100%: 304.00 Ks

40%: 157.60 Ks

Fecha de ensayo:

Fecha de entrega:

Edad del concreto:

13/09/2022

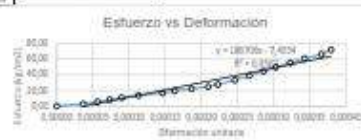
11/09/2022

28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m_1	Esfuerzo S2 (40% f_c) Kg/cm ²	ν	Esfuerzo S1 (0.40 A Max) ϵ_1 (%)	Esfuerzo S1 (0.000501) Kg/cm ²	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0099	0.0001	0.50	50				3.00			0.000000		
L-2	0.0110	0.0011	1.00	100				3.30			0.000037		
L-3	0.0150	0.0015	1.50	150				3.52			0.000057		
L-4	0.0210	0.0021	2.10	210				3.78			0.000073		
L-5	0.0270	0.0027	2.70	270				4.04			0.000090		
L-6	0.0340	0.0034	3.40	340				4.30			0.000113		
L-7	0.0440	0.0044	4.40	440				4.57			0.000147		
L-8	0.0560	0.0056	5.60	560				4.83			0.000193		
L-9	0.0700	0.0070	7.00	700				5.09			0.000240		
L-10	0.0860	0.0086	8.60	860				5.35			0.000287		
L-11	0.1040	0.0104	10.40	1040				5.61			0.000333		
L-12	0.1240	0.0124	12.40	1240				5.87			0.000380		
L-13	0.1460	0.0146	14.60	1460				6.13			0.000427		
L-14	0.1700	0.0170	17.00	1700				6.39			0.000473		
L-15	0.1960	0.0196	19.60	1960				6.65			0.000520		
L-16	0.2240	0.0224	22.40	2240				6.91			0.000566		
L-17	0.2540	0.0254	25.40	2540				7.17			0.000613		
L-18	0.2860	0.0286	28.60	2860				7.43			0.000659		
L-19	0.3200	0.0320	32.00	3200				7.69			0.000706		
L-20	0.3560	0.0356	35.60	3560				7.95			0.000752		
L-21	0.3940	0.0394	39.40	3940				8.21			0.000799		
L-22	0.4340	0.0434	43.40	4340				8.47			0.000845		
L-23	0.4760	0.0476	47.60	4760				8.73			0.000892		
L-24	0.5200	0.0520	52.00	5200				9.00			0.000938		
L-25	0.5660	0.0566	56.60	5660				9.26			0.000985		

Elasticidad					
m_1 (0.000501) (kg/cm ²)					
Letras	ϵ (cm/cm)	σ (kg/cm ²)	m_1	Letras	ϵ (cm/cm)
A	0.000017	0	3.76	B	0.00044
B	0.000037	0	4.60142	C	0.00044
C	0.000073	0	9.20		

$E_c = 4,60142$ $E_c = 21,6692,84$ $\nu = 0,00047500$



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Central de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Viceré Miza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

F_c: 210 kg/cm²
Bagam de Cabo de azúcar: 10%

100%: 295,30 Kca
40%: 110,20 Kca

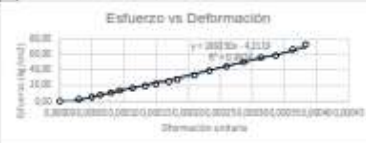
Fecha de emisión: 14/09/2022

Fecha de retiro: 21/09/2022

F. del. (del.%)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _s	Tubo de S2	α	v _s (S ₁)	Elongación S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0130	0.0017	0.00	0.00									
L-4	0.0190	0.0019	14.70	1433									
L-5	0.0240	0.0024	16.00	1550									
L-6	0.0300	0.0025	24.50	2390									
L-7	0.0340	0.0024	29.00	2800									
L-8	0.0400	0.0026	34.00	3230									
L-9	0.0470	0.0027	39.20	3797									
L-10	0.0510	0.0027	44.10	4267	13.1	30			87.22	0.00010453		8.134268	19308
L-11	0.0550	0.0025	49.00	4717									
L-12	0.0570	0.0025	53.00	5100									
L-13	0.0580	0.0026	57.00	5490									
L-14	0.0590	0.0026	61.00	5880									
L-15	0.0600	0.0026	65.00	6260									
L-16	0.0610	0.0026	69.00	6650									
L-17	0.0620	0.0026	73.00	7040									
L-18	0.0630	0.0026	77.00	7430									
L-19	0.0630	0.0026	81.00	7820									

módulo (Kg/cm ²)				módulo (Kca)			
Letras	E _c	ν	E _c (Kca)	Letras	E _c	ν	E _c (Kca)
A	0.000010	0	0.70	B	0.00010	0	0.00010
B	0.000010	0	8.13629	B	0.00010	0	0.00010
C	0.000003	0	0.30	C	0.00003	0	0.00003



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Avena"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

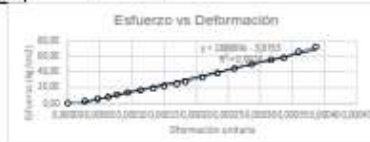
Fc: 210 kg/cm² 100% 200.00 Ka
Bagazo de Caña de azúcar: 10% 40% 110.00 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022
F. del. (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	v _c (Kg/cm ³)	Indice de G _c (497m ² / Kg/cm ²)	α (0.40 a Max)	ε ₁ (S ₁)	ε ₂ (S ₂) (0.00055)	E _c Kg/cm ²		
	mm	cm	KN	Kgf										
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	11.2	30	22.17	49.62	0.00039101	0.000000	0.000000	192522		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0									0.000000	0.000000
L-3	0.0149	0.0014	0.60	600									0.000047	0.000000
L-4	0.0190	0.0019	14.70	1470									0.000063	0.000000
L-5	0.0229	0.0023	16.60	1660									0.000077	0.000000
L-6	0.0290	0.0029	24.50	2450									0.000091	0.000000
L-7	0.0340	0.0034	30.40	3040									0.000111	0.000000
L-8	0.0400	0.0040	34.30	3430									0.000131	0.000000
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3920									0.000150	0.000000
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4410									0.000168	0.000000
L-11	0.0550	0.0055	49.00	4900									0.000184	0.000000
L-12	0.0590	0.0059	53.90	5390									0.000200	0.000000
L-13	0.0700	0.0070	68.80	6880									0.000233	0.000000
L-14	0.0780	0.0078	78.70	7870									0.000260	0.000000
L-15	0.0860	0.0086	88.60	8860									0.000287	0.000000
L-16	0.0950	0.0095	98.50	9850									0.000317	0.000000
L-17	0.1030	0.0103	102.40	10240									0.000337	0.000000
L-18	0.1080	0.0108	110.30	11030									0.000358	0.000000
L-19	0.1100	0.0110	117.20	11720									0.000367	0.000000

Tabulaciones			
maxi 0.00039101 Kg/cm ²		0.0140 S. Maxi	
α	0.000000	0.00	0.00
β	0.000000	0.00	0.00
γ	0.000000	0.00	0.00

ε₁ = 0.00039101 E_c = 192522.74 ε₂ (medio) = 0.00019550



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Baguan de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

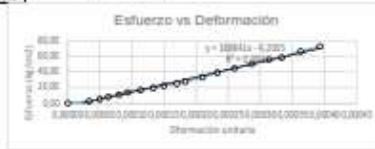
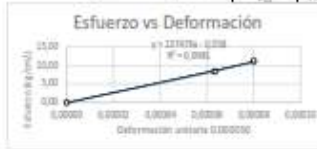
Fc: 210 kg/cm² 100% 200.40 Ka
Baguan de Cabo de azúcar: 10% 40% 117.76 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _p (Kg/cm ²)	Tolerancia S2 (497kg) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ε _s (S ₁)	ε _s (S ₂) (0.00055)	E _s Kg/cm ²	ν _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0050	0.00010	0.00	0.00				0.00			0.000000			
L-2	0.0100	0.00010	0.00	0.00				0.00			0.000000			
L-3	0.0150	0.00015	0.00	0.00				0.00			0.000000			
L-4	0.0199	0.00019	14.70	1433				0.37			0.000003			
L-5	0.0248	0.00024	18.00	1739				1.00			0.000008			
L-6	0.0297	0.00029	24.50	2395				1.00			0.000011			
L-7	0.0346	0.00034	30.00	2925				16.74			0.000111			
L-8	0.0395	0.00039	34.00	3330				19.53			0.000133			
L-9	0.0443	0.00044	39.20	3797				22.32			0.000156			
L-10	0.0492	0.00049	44.10	4272				25.11			0.000178			
L-11	0.0540	0.00054	49.00	4747	13.1	30		27.90	0.000301297		0.000199	3.890294	192827	
L-12	0.0589	0.00059	53.00	5154				30.69			0.000220			
L-13	0.0638	0.00064	57.00	5561				33.48			0.000242			
L-14	0.0687	0.00069	61.00	5968				36.27			0.000264			
L-15	0.0736	0.00074	65.00	6374				39.06			0.000287			
L-16	0.0785	0.00079	69.00	6781				41.85			0.000310			
L-17	0.0834	0.00084	73.00	7187				44.64			0.000333			
L-18	0.0883	0.00089	77.00	7594				47.43			0.000355			
L-19	0.1118	0.00118	117.40	11501				75.74			0.000593			

módulo 0.000391 kg/cm ²				0.0140 S. Max			
α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

ν_s = 0.000000 E_s = 192826.92



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cesta de Bagazo de Caba de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Misa Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

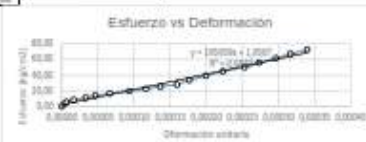
Fc: 210 kg/cm² 100% 324,30 Kca
Bagazo de Caba de azúcar: 10% 40% 129,80 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ³)	Tolerancia S _c (407mm) Kg/cm ²	α	v (0.40 a Max)	v (S _c)	E (0.000001) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0005	0.0001	0.00	0										
L-2	0.0013	0.0001	0.00	500										
L-3	0.0020	0.0002	0.00	900										
L-4	0.0039	0.0003	14.70	1433										
L-5	0.0100	0.0010	16.00	1539										
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2395										
L-7	0.0200	0.0020	30.00	2900										
L-8	0.0280	0.0028	34.00	3300										
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797										
L-10	0.0470	0.0047	44.10	4287										
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4707	13.1	30			73.01	0.000345476		14.415864	201355	
L-12	0.0530	0.0053	53.00	5100										
L-13	0.0580	0.0058	56.00	5400										
L-14	0.0640	0.0064	59.00	5700										
L-15	0.0700	0.0070	62.00	6000										
L-16	0.0760	0.0076	65.00	6300										
L-17	0.0800	0.0080	107.00	10300										
L-18	0.0880	0.0088	115.00	11200										
L-19	0.1020	0.0102	137.00	13300										
L-20	0.1080	0.0108	137.00	13300										

Laboratorio					
Módulo 0.000001 (kg/cm ²)			Módulo 40 (A Max)		
Letras	v (estático)	Letras	v (estático)	Letras	v (estático)
A	0.000047	D	13.37	A	0.000134
B	0.000067	E	14.41586	B	0.00015
C	0.000067	F	16.74	C	0.00016

α = 14.41586 E_c = 201355 E (estático) = 0.000345476



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Cabo de Arica y Pájar de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

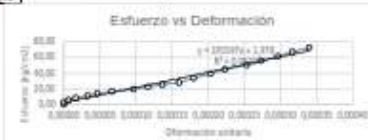
Fc: 210 kg/cm² 100% 320,00 Kca
Baguan de Cabo de arica: 10% 40% 120,00 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
Escala (kg/cm²): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S2 (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ε (S ₁) 1/1000	Efectividad S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00				2.50			0.000000		
L-3	0.0020	0.0002	0.00	0.00				5.00			0.000007		
L-4	0.0030	0.0003	15.70	1432				7.50			0.000011		
L-5	0.0100	0.0010	10.00	900				11.00			0.000014		
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2200				13.50			0.000019		
L-7	0.0200	0.0020	30.00	2700				16.50			0.000025		
L-8	0.0250	0.0025	34.00	3100				19.50			0.000030		
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3520				22.50			0.000037		
L-10	0.0410	0.0041	44.10	4000				25.50			0.000041		
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4400	13.1	30		27.00	72.00	0.00034361	0.000100	14.433077	200047
L-12	0.0540	0.0054	55.00	5000				30.00			0.000100		
L-13	0.0610	0.0061	60.00	5400				33.00			0.000100		
L-14	0.0690	0.0069	65.00	5900				36.00			0.000100		
L-15	0.0780	0.0078	70.00	6300				39.00			0.000100		
L-16	0.0870	0.0087	75.00	6700				42.00			0.000100		
L-17	0.0980	0.0098	107.00	10000				45.00			0.000200		
L-18	0.0990	0.0099	115.00	10500				48.00			0.000100		
L-19	0.1020	0.0102	121.00	11000				51.00			0.000100		
L-20	0.1080	0.0108	127.00	11600				54.00			0.000100		

Laboratorio					
Módulo 0.000001 (kg/cm ²)			Módulo 40.0 (Max)		
Modo	ε (S ₁)	Modo	Modo	Modo	ε (S ₁)
A	0.000047	13	13.07	A	72.50
B	0.000007	12	14.43308	B	22.00
C	0.000007	12	16.70	C	35.20

Modo = 14.43308 E_c = 20004.7 E_c (Medio) = 0.00014136



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fecha de ensayo: 14/09/2022
Baguan de Cabo de azúcar: 10%

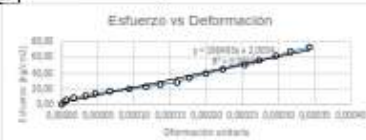
F_c: 210 kg/cm²
100%: 322,50 Ka
40%: 129,00 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
Escala (kg/cm²): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		v _c (Kg/cm ²)	Toluzano 92 (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ν (S ₁) (0.000000)	E (Kg/cm ²) (0.000000)	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00					
L-2	0.0010	0.0001	0.00	0.00					0.01					
L-3	0.0020	0.0002	0.00	0.00					0.01					
L-4	0.0030	0.0003	14.70	1432					0.42					
L-5	0.0100	0.0010	14.00	1359					1.00					
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2395					14.00					
L-7	0.0200	0.0020	34.00	3292					16.33					
L-8	0.0250	0.0025	34.00	3292					19.24					
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797					27.44					
L-10	0.0410	0.0041	44.10	4287					30.90					
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4777	13.1	30	73.85	0.000340305	34.36			14.42044	300255	
L-12	0.0530	0.0053	53.00	5144					35.00					
L-13	0.0600	0.0060	64.00	6195					39.20					
L-14	0.0670	0.0067	75.00	7246					44.10					
L-15	0.0740	0.0074	85.00	8297					49.00					
L-16	0.0820	0.0082	94.00	9140					53.00					
L-17	0.0890	0.0089	107.00	10303					61.77					
L-18	0.0980	0.0098	115.00	11200					67.00					
L-19	0.1030	0.0103	127.00	12363					73.00					
L-20	0.1090	0.0109	127.00	12363					76.00					

Laboratorio					
Módulo 0.000001 (kg/cm ²)			Módulo 40.0 (Max)		
Modo	ν (S ₁)	E (Kg/cm ²)	Modo	ν (S ₁)	E (Kg/cm ²)
A	0.000047	13	14.00	A	0.000104
B	0.000097	12	14.40004	B	0.000215
C	0.000067	12	16.81	C	0.000105

Modo = 14.44204 E_c = 200353.33 ν (S₁) = 0.000144793



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Unido La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Mira Dinach

TIPO DE PRODUCTO

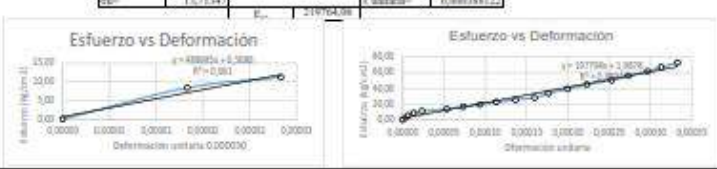
Concreto

f_c: 210 kg/cm² 100%: 364.40 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 10% 40%: 153.76 Kts

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Altera	m _s	Esfuerzo S2	ν	ν (calcular)	Esfuerzo S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	6.00	6					3.00		0.000000		
L-2	0.0017	0.0017	12.00	120					6.01		0.000003		
L-3	0.0025	0.0025	18.00	180					9.01		0.000007		
L-4	0.0040	0.0040	24.00	240					12.02		0.000011		
L-5	0.0057	0.0057	30.00	300					15.03		0.000014		
L-6	0.0075	0.0075	36.00	360					18.04		0.000018		
L-7	0.0092	0.0092	42.00	420					21.04		0.000022		
L-8	0.0110	0.0110	48.00	480					24.04		0.000026		
L-9	0.0127	0.0127	54.00	540					27.05		0.000030		
L-10	0.0145	0.0145	60.00	600					30.05		0.000034		
L-11	0.0162	0.0162	66.00	660					33.06		0.000038		
L-12	0.0180	0.0180	72.00	720					36.06		0.000042		
L-13	0.0197	0.0197	78.00	780					39.07		0.000046		
L-14	0.0215	0.0215	84.00	840					42.07		0.000050		
L-15	0.0232	0.0232	90.00	900					45.08		0.000054		
L-16	0.0250	0.0250	96.00	960					48.08		0.000058		
L-17	0.0267	0.0267	102.00	1020					51.09		0.000062		
L-18	0.0285	0.0285	108.00	1080					54.09		0.000066		
L-19	0.0302	0.0302	114.00	1140					57.10		0.000070		
L-20	0.0320	0.0320	120.00	1200					60.10		0.000074		
L-21	0.1110	0.0711	147.00	1470					63.11		0.000078		
L-22	0.1190	0.0719	153.00	1530					66.11		0.000082		
L-23	0.1270	0.0727	159.00	1590					69.12		0.000086		

Tabulaciones					
Medio (0.00030) (kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.000000
0.01	0.000003	0.01	11.23	0.01	0.000007
0.02	0.000006	0.02	22.47	0.02	0.000014
0.03	0.000009	0.03	33.71	0.03	0.000021
0.04	0.000012	0.04	44.95	0.04	0.000028



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Grupo Vildier Mira Dinach

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 10%

100%: 300,65 Ks
40%: 156,26 Ks

Fecha de emisión: 14/09/2022

Fecha de retiro: 12/09/2022

F. del. (del. 1)

78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m ₁	Esfuerzo S2	ν	ν (calcular)	Esfuerzo S1	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-3	0.0020	0.0002	0.30	300									
L-4	0.0040	0.0004	0.60	600									
L-5	0.0060	0.0006	0.90	900									
L-6	0.0075	0.00075	1.35	1350									
L-7	0.0090	0.0009	1.80	1800									
L-8	0.0105	0.00105	2.25	2250									
L-9	0.0120	0.0012	2.70	2700									
L-10	0.0135	0.00135	3.15	3150									
L-11	0.0150	0.0015	3.60	3600									
L-12	0.0165	0.00165	4.05	4050									
L-13	0.0180	0.0018	4.50	4500									
L-14	0.0195	0.00195	4.95	4950									
L-15	0.0210	0.0021	5.40	5400									
L-16	0.0225	0.00225	5.85	5850									
L-17	0.0240	0.0024	6.30	6300									
L-18	0.0255	0.00255	6.75	6750									
L-19	0.0270	0.0027	7.20	7200									
L-20	0.0285	0.00285	7.65	7650									
L-21	0.0300	0.003	8.10	8100									
L-22	0.0315	0.00315	8.55	8550									
L-23	0.0330	0.0033	9.00	9000									

Tabulaciones					
Medio (0.000551) (Kg/cm ²)			cm (0.40 A Max)		
Ed	ν	Ed	Ed	ν	Ed
0	0.00000	0	11.74	0	0.00000
1	0.00005	1	14.08194	1	0.00010
2	0.00010	2	16.37	2	0.00020



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Mira Dinisch

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 10%

100%: 300,20 Kg
40%: 156,08 Kg

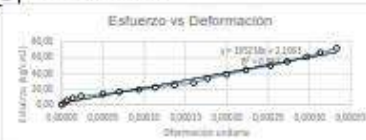
Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _c (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ν (valor)	Esfuerzo S1 (0,0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0029	0,0039	0,50	4				3,80			0,000000		
L-2	0,0017	0,0001	0,50	400				2,78			0,000003		
L-3	0,0023	0,0002	0,50	900				3,33			0,000007		
L-4	0,0040	0,0004	10,70	1433				8,33			0,000111		
L-5	0,0070	0,0007	10,60	1399				11,00			0,000224		
L-6	0,0120	0,0012	24,50	2495				13,89			0,000356		
L-7	0,0210	0,0021	50,40	5220				16,87			0,000576		
L-8	0,0340	0,0034	34,30	3430				19,43			0,000803		
L-9	0,0340	0,0034	30,20	2997				22,20			0,001111		
L-10	0,0410	0,0041	44,10	4410				26,90			0,001519		
L-11	0,0480	0,0048	49,00	4907				27,73			0,001688		
L-12	0,0530	0,0053	75,40	7540	15,1	30		31,31	88,41	0,000385272	0,001777	14,273808	221113
L-13	0,0600	0,0060	66,60	6660				30,88			0,001806		
L-14	0,0670	0,0067	75,60	7560				34,25			0,002217		
L-15	0,0700	0,0070	89,50	8954				50,01			0,002251		
L-16	0,0750	0,0075	86,10	8610				55,97			0,002711		
L-17	0,0880	0,0088	107,80	11000				61,12			0,002627		
L-18	0,0960	0,0096	119,80	12000				66,87			0,002819		
L-19	0,1000	0,0100	127,50	12800				72,11			0,002833		
L-20	0,1080	0,0100	127,50	14000				77,97			0,002833		
L-21	0,1110	0,0111	147,10	14880				83,74			0,002870		
L-22	0,1190	0,0110	150,90	15000				88,89			0,002838		
L-23	0,1230	0,0123	166,70	16600				94,42			0,002823		

Tablas de datos					
Medio (0,0005σ _c) (kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
σ _c	σ ₁	σ ₂	σ ₁	σ ₂	ν (valor)
0	0,000000	0	0	0	0,000000
0	0,000000	0	14,27382	0	0,000350
0	0,000000	0	16,87	0	0,000350

ν = 0,000350
E_s = 221113,45



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Grupo Vichez Mira Dnsch

Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 300,10 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 10% 40% 156,04 Kts

Fecha de ensayo: 14/09/2022
Fecha de entrega: 12/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²) Kg/cm ²	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ν calculado ν (S ₂)	Esfuerzo S1 (0,0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0,0009	0,0009	0,50	5,00				0,00			0,000000		
L-2	0,0017	0,0017	0,90	9,00				1,76			0,000003		
L-3	0,0023	0,0023	0,90	9,00				3,52			0,000007		
L-4	0,0040	0,0034	14,70	147,0				8,28			0,000111		
L-5	0,0070	0,0057	16,60	166,0				11,04			0,000124		
L-6	0,0100	0,0070	24,50	245,0				13,56			0,000151		
L-7	0,0125	0,0092	29,40	294,0				16,37			0,000173		
L-8	0,0150	0,0102	34,30	343,0				19,33			0,000192		
L-9	0,0154	0,0104	39,20	392,0				22,08			0,000211		
L-10	0,0167	0,0114	44,10	441,0				24,81			0,000229		
L-11	0,0180	0,0128	49,00	490,0				27,61			0,000248		
L-12	0,0190	0,0135	53,90	539,0	11,2	30		30,33	87,02	0,00037952	0,000277	13,497511	230213
L-13	0,0200	0,0140	58,80	588,0				33,03			0,000297		
L-14	0,0200	0,0140	63,70	637,0				35,77			0,000315		
L-15	0,0200	0,0140	68,60	686,0				38,51			0,000333		
L-16	0,0200	0,0140	73,50	735,0				41,25			0,000351		
L-17	0,0200	0,0140	78,40	784,0				44,00			0,000369		
L-18	0,0200	0,0140	83,30	833,0				46,74			0,000387		
L-19	0,0200	0,0140	88,20	882,0				49,49			0,000405		
L-20	0,0200	0,0140	93,10	931,0				52,23			0,000423		
L-21	0,0200	0,0140	98,00	980,0				54,98			0,000441		
L-22	0,0200	0,0140	102,90	1029,0				57,72			0,000459		
L-23	0,0200	0,0140	107,80	1078,0				60,47			0,000477		

Tabulaciones					
Módulo 0,0005σ _c (kg/cm ²)			ν (40% A Max)		
σ _c	ν	ν calculado	σ _c	ν	ν calculado
0,00005	0,000000	0,000000	11,04	0,000124	0,000124
0,00010	0,000003	0,000003	13,497511	0,000151	0,000151
0,00015	0,000007	0,000007	15,955022	0,000173	0,000173
0,00020	0,000011	0,000011	18,412533	0,000192	0,000192



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Ceja de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 17%

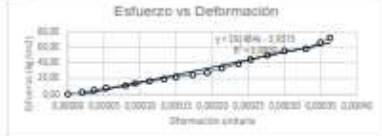
100% 200.00 Ka
40% 117.50 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _{relativo}	Elongación S _c	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0119	0.0011	0.00	0.00									
L-4	0.0139	0.0014	14.70	1433									
L-5	0.0248	0.0025	18.00	1767									
L-6	0.0349	0.0035	24.50	2400									
L-7	0.0540	0.0054	30.00	2925									
L-8	0.0800	0.0080	34.00	3330									
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3817									
L-10	0.0720	0.0072	44.10	4287	11.2	30			63.77	0.00024647	0.000130	7.761040	19207
L-11	0.0580	0.0058	49.00	4775									
L-12	0.0540	0.0054	53.00	5166									
L-13	0.0710	0.0071	56.00	5455									
L-14	0.0760	0.0076	59.00	5745									
L-15	0.0830	0.0083	62.00	6034									
L-16	0.0900	0.0090	65.10	6363									
L-17	0.0900	0.0090	102.00	10002									
L-18	0.0900	0.0090	110.00	10800									
L-19	0.1000	0.0100	137.00	13363									

módulo (0.000191 kg/cm ²)				0.0140 S. Max			
α	0.000020	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000000
β	0.000017	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000013
γ	0.000003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000025
δ	0.000003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000025

ν_c = 0.16104 E_c = 19200.91 v_{relativo} = 0.00014647



INFORME DE ENSAYO

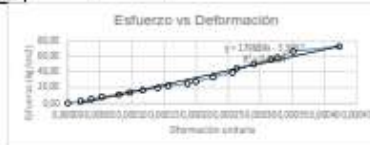
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"
CLIENTE: Grupo Vichez Miza Incaoh
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 200.00 Ka
Bagazo de Caña de azúcar: 17% 40% 112.00 Ka
Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022
F. del (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tubo de 92 (47% _v) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	v _s (S ₁) (0.000050)	E _s Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00				0.00			0.000000		
L-3	0.0110	0.0011	0.00	0.00				0.00			0.000000		
L-4	0.0100	0.0010	15.70	1433				0.07			0.000011		
L-5	0.0240	0.0024	10.00	900				0.08			0.000008		
L-6	0.0270	0.0027	24.50	2199				0.09			0.000009		
L-7	0.0350	0.0035	20.00	1800				0.09			0.000009		
L-8	0.0420	0.0042	34.00	3040				0.09			0.000009		
L-9	0.0470	0.0047	20.20	1817				0.09			0.000009		
L-10	0.0700	0.0070	44.10	3957	13.1	30		0.11	0.00034573		0.000014	7.812522	190628
L-11	0.0600	0.0060	40.00	3587				0.10			0.000010		
L-12	0.0500	0.0050	20.00	1800				0.09			0.000009		
L-13	0.0700	0.0070	44.00	3949				0.10			0.000010		
L-14	0.0700	0.0070	20.00	1800				0.09			0.000009		
L-15	0.0810	0.0081	30.00	2700				0.09			0.000009		
L-16	0.0900	0.0090	30.00	2700				0.09			0.000009		
L-17	0.0900	0.0090	102.00	9180				0.09			0.000009		
L-18	0.0850	0.0085	110.00	9900				0.09			0.000009		
L-19	0.1210	0.0121	177.00	15930				0.09			0.000009		

Módulo (0.000101 kg/cm ²)				Módulo (0.140 S. Max)			
Letras	Modulo	Letras	Modulo	Letras	Modulo	Letras	Modulo
A	0.000017	B	0.74	C	0.0011	D	0.00014
B	0.00003	E	7.81252	F	0.00014	G	0.00014
C	0.00003	F	0.74	H	0.00014	I	0.00014

fc = 210 kg/cm² E_c = 190628 kg/cm² E_s = 0.00034573



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

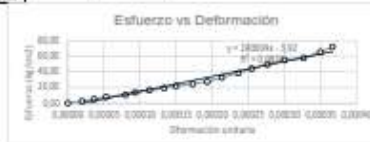
Fc: 210 kg/cm² 100% 291,60 Ka
Ft: 110,40 Ka 40%

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ³)	Tolerancia S _c (407mm) Kg/cm ²	α	v _s (S _c) (0.40 a Max)	v _s (S _c) (0.900000)	E _c (Kg/cm ²)	E _c (Kg/cm ²)
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0										
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00										
L-3	0.0110	0.0011	0.00	0.00										
L-4	0.0130	0.0013	15.70	1433										
L-5	0.0240	0.0024	16.00	1433										
L-6	0.0350	0.0035	24.50	2199										
L-7	0.0540	0.0054	30.00	2700										
L-8	0.0800	0.0080	34.00	3040										
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3497										
L-10	0.0720	0.0072	44.10	3972	11.2	30			49.58	0.00040812	0.000130	7.730394	192955	
L-11	0.0580	0.0058	49.00	4417										
L-12	0.0540	0.0054	55.00	4950										
L-13	0.0710	0.0071	60.00	5400										
L-14	0.0780	0.0078	70.00	6300										
L-15	0.0810	0.0081	80.00	7200										
L-16	0.0900	0.0090	90.00	8100										
L-17	0.0980	0.0098	102.00	9180										
L-18	0.0950	0.0095	110.00	9900										
L-19	0.1000	0.0100	120.00	10800										

m=11.000000 Kg/cm ²				m=11.40 S. Masa			
α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
0.000017	0	0.74	0	0.0011	0	0.00125	0
0.000017	0	1.71039	0	0.58	0	0.00125	0
0.000017	0	0.24	0	0.04	0	0.00125	0

ρ_c = 2.100000 E_c = 192954.21 v_s (S_c) = 0.00040812



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagazo de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

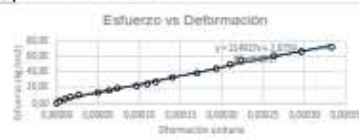
Bagazo de Caba de azúcar: 17%
F_c: 218 kg/cm²
100%: 218,00 Ka
40%: 127,20 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Indicador S _c	α	ν (valor)	E (valor)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-2	0.0011	0.0001	0.00	0.00									
L-3	0.0033	0.0003	0.00	0.00									
L-4	0.0055	0.0005	14.70	1433									
L-5	0.0077	0.0007	16.60	1622									
L-6	0.0111	0.0011	24.50	2397									
L-7	0.0155	0.0015	34.40	3332									
L-8	0.0211	0.0021	44.30	4267									
L-9	0.0277	0.0028	54.20	5202									
L-10	0.0355	0.0035	64.10	6137									
L-11	0.0444	0.0044	74.00	7072									
L-12	0.0544	0.0054	83.90	8007									
L-13	0.0655	0.0065	93.80	8942									
L-14	0.0777	0.0077	103.70	9877									
L-15	0.0911	0.0091	113.60	10812									
L-16	0.1055	0.0105	123.50	11747									
L-17	0.1211	0.0121	133.40	12682									
L-18	0.1377	0.0137	143.30	13617									
L-19	0.1555	0.0155	153.20	14552									
L-20	0.1744	0.0174	163.10	15487									

Tablas de Datos				011.40 S. Maxi			
α	0.0001171	0.0001171	0.0001171	α	0.0001171	0.0001171	0.0001171
E	14318.97	14318.97	14318.97	E	14318.97	14318.97	14318.97
ν	0.0001171	0.0001171	0.0001171	ν	0.0001171	0.0001171	0.0001171

ν = 0.0001171 E = 14318.97



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Cabo de Arica y Pájo de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

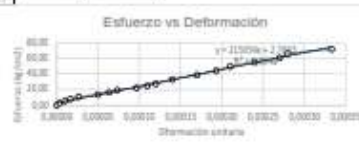
Fc: 210 kg/cm² 100% 210.10 Kca
Baguan de Cabo de Arica: 17% 40% 127.24 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S _c (497mm ²) Kg/cm ²	σ	ε	E (Kg/cm ²)	ν
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0.00				0.00					
L-2	0.0010	0.0001	0.00	0.00				1.77					
L-3	0.0030	0.0003	0.00	0.00				5.31					
L-4	0.0050	0.0005	14.70	1433				8.26					
L-5	0.0090	0.0009	16.00	1559				11.99					
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2393				16.72					
L-7	0.0200	0.0020	30.00	2900				19.23					
L-8	0.0250	0.0025	34.00	3283				22.03					
L-9	0.0290	0.0029	44.10	4277	15.2	30		26.78	71.70	0.000331187		14.318832	202677
L-10	0.0330	0.0033	49.00	4717				31.24					
L-11	0.0380	0.0038	55.00	5284				36.74					
L-12	0.0420	0.0042	60.00	5784				40.82					
L-13	0.0470	0.0047	66.00	6393				46.74					
L-14	0.0510	0.0051	70.00	6813				50.24					
L-15	0.0550	0.0055	75.00	7264				55.73					
L-16	0.0590	0.0059	80.10	7803				60.04					
L-17	0.0630	0.0063	85.00	8264				65.14					
L-18	0.0680	0.0068	110.00	10664				71.73					
L-19	0.0700	0.0070	120.00	11664				71.73					

m=11.000000 kg/cm ²				m=40.5. Max			
σ	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ε	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
ν	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

σ_{0.000000} = 14.318832 E_{0.000000} = 202677.11 ν_{0.000000} = 0.000331187



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

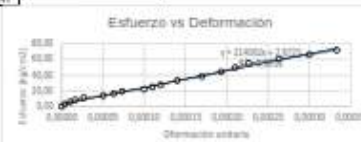
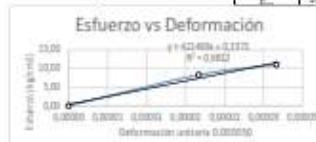
Fc: 210 kg/cm² 100% 210.20 Kca
Bagazo de Caña de azúcar: 17% 40% 127.72 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Altura		v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S _c (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	f _u estándar σ _c (S _c)	Efectividad S _c (0.900000)	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00			0.000000		
L-2	0.0010	0.0001	0.00	500					1.75			0.000001		
L-3	0.0030	0.0003	0.00	900					3.31			0.000003		
L-4	0.0050	0.0005	14.70	1430					5.20			0.000011		
L-5	0.0090	0.0009	16.00	1550					11.90			0.000024		
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2400					17.90			0.000035		
L-7	0.0200	0.0020	30.00	2900					19.20			0.000040		
L-8	0.0250	0.0025	34.00	3300					19.20			0.000041		
L-9	0.0300	0.0030	39.20	3800					22.00			0.000046		
L-10	0.0350	0.0035	44.10	4300					26.70			0.000053		
L-11	0.0380	0.0038	49.00	4800	13.2	30			27.24	71.77	0.00033361	0.000128	14.510952	302054
L-12	0.0420	0.0042	55.00	5300					31.00			0.000140		
L-13	0.0500	0.0050	66.00	6400					36.70			0.000150		
L-14	0.0700	0.0070	79.00	8000					44.70			0.000171		
L-15	0.0950	0.0095	95.00	9200					60.20			0.000210		
L-16	0.0980	0.0098	98.10	10000					65.70			0.000227		
L-17	0.0700	0.0070	107.00	11000					68.04			0.000231		
L-18	0.0900	0.0090	115.00	12000					68.14			0.000230		
L-19	0.1000	0.0100	122.24	13000					71.70			0.000233		
L-20	0.1000	0.0100	127.50	14000					71.70			0.000233		

Laboratorio					
Med	σ estándar	Med	Med	Med	σ estándar
A	0.000027	0	11.01	A	0.000123
B	0.000003	0	14.1109	B	0.00013
C	0.000003	0	16.23	C	0.000154

Med = 14.510952 E_c = 202054.41 f_u estándar = 0.00011138



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 14 de Agosto 1000
Distrito de Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 14 de Agosto 1000
Distrito de Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Prensa de Bagan de Caja de Anillo y Paja de Anillo"

Grupo Vichez Misa Bensch

Concreto

f_c : 210 kg/cm² 100% 300.40 Kts
Bagan de Caja de Anillo: 15% 40% 152.16 Kts

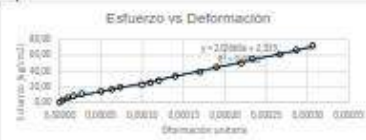
Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m_1 (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% f_c) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν calculado ν (%)	Esfuerzo S1 (0.00055) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.50	0				3.00			0.000000		
L-2	0.0010	0.0001	0.50	500				3.70			0.000001		
L-3	0.0033	0.0003	0.50	900				3.70			0.000010		
L-4	0.0050	0.0005	14.70	1430				3.70			0.000017		
L-5	0.0060	0.0000	10.00	1200				11.02			0.000024		
L-6	0.0170	0.0015	24.50	2385				11.00			0.000026		
L-7	0.0190	0.0019	20.40	2200				10.67			0.000003		
L-8	0.0220	0.0022	14.30	1380				10.43			0.000017		
L-9	0.0300	0.0030	10.20	2097				22.27			0.000000		
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4257				18.01			0.000010		
L-11	0.0350	0.0030	40.00	4007	15.1	30		27.70	86.20	0.00037700	0.000120	14.652009	221201
L-12	0.0420	0.0042	10.00	930				15.75			0.000140		
L-13	0.0510	0.0051	40.00	3894				20.00			0.000130		
L-14	0.0530	0.0053	70.00	6815				20.70			0.000100		
L-15	0.0600	0.0060	80.20	8004				20.00			0.000220		
L-16	0.0700	0.0070	100.10	10000				25.04			0.000233		
L-17	0.0800	0.0080	107.00	11000				01.20			0.000207		
L-18	0.0800	0.0080	110.00	11000				00.90			0.000187		
L-19	0.0920	0.0092	177.24	17010				22.70			0.000207		
L-20	0.1000	0.0100	157.50	14000				17.37			0.000333		
L-21	0.1000	0.0100	147.10	14000				05.47			0.000300		
L-22	0.1100	0.0110	150.00	15000				00.99			0.000337		

Tabulaciones

max 0.00050 (kg/cm ²)		max 40 (Kg)	
mm	mm	mm	mm
A	0.000027	11.12	A
B	0.000005	14.63	B
C	0.000003	10.67	C

f_{cp} : 14.63 kg/cm² E_c : 221400.00 ν calculado: 0.00037700



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Benich

Concreto

f_c : 210 kg/cm² 100% 503.00 Kts
Bagazo de Caña de Azúcar: 15% 40% 155.20 Kts

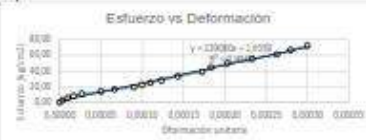
Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m_c	Esfuerzo S1 (40% f_c) Kg/cm ²	ν	ν calculado (0.40 A Max)	ν (S ₁)	Esfuerzo S2 (0.0005f _c) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0009	0.0009	0.50	0					3.00			0.000000		
L-2	0.0010	0.0010	0.50	500					3.78			0.000000		
L-3	0.0033	0.0033	0.50	900					3.76			0.000010		
L-4	0.0050	0.0050	14.70	1433					3.78			0.000017		
L-5	0.0069	0.0069	10.60	1029					11.02			0.000024		
L-6	0.0170	0.0170	24.50	2395					11.00			0.000026		
L-7	0.0200	0.0200	29.40	2823					10.87			0.000027		
L-8	0.0275	0.0275	34.30	3333					19.43			0.000030		
L-9	0.0300	0.0300	39.20	3797					22.27			0.000030		
L-10	0.0330	0.0330	44.10	4257					19.01			0.000031		
L-11	0.0370	0.0370	49.00	4717	11.1	30			27.79	0.00037510		0.000123	14.35652	233064
L-12	0.0430	0.0430	53.90	5204					35.37			0.000143		
L-13	0.0510	0.0510	58.80	5695					30.91			0.000137		
L-14	0.0570	0.0570	73.60	7135					38.78			0.000151		
L-15	0.0610	0.0610	88.50	8604					50.08			0.000200		
L-16	0.0700	0.0700	103.40	10000					55.04			0.000233		
L-17	0.0780	0.0780	107.30	11000					61.20			0.000267		
L-18	0.084	0.084	118.20	11500					66.95			0.000300		
L-19	0.0900	0.0900	127.10	12400					72.71			0.000330		
L-20	0.0995	0.0995	137.00	13400					77.47			0.000352		
L-21	0.1090	0.1090	147.00	14400					83.47			0.000385		
L-22	0.114	0.114	156.90	15400					88.99			0.000382		

Tabulaciones

max 0.000501 (kg/cm ²)		max 40 (A Max)	
mm	cm	mm	cm
A	0.000027	11.12	3.31
B	0.000025	14.35652	4.43
C	0.000067	16.67	5.15

f_{cp} : 14.35652 E_c : 233064.21 ν calculado: 0.00037510



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Dinsch

Concreto

Bagazo de Caña de Azúcar: 15%

f_c: 210 kg/cm²
100%: 300.00 Kts
40%: 152.00 Kts

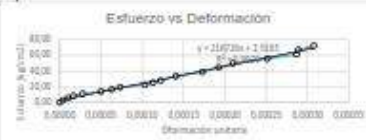
Fecha de ensayo: 14/09/2022
Fecha de entrega: 12/10/2022

Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0001	0.50	50				3.00			0.00009		
L-2	0.0012	0.0001	0.50	50				3.76			0.00012		
L-3	0.0031	0.0003	0.80	80				3.76			0.00031		
L-4	0.0050	0.0005	1.00	100				3.76			0.00050		
L-5	0.0068	0.0008	1.00	100				11.02			0.00068		
L-6	0.0170	0.0017	2.00	200				11.02			0.00170		
L-7	0.0199	0.0019	2.00	200				16.87			0.00199		
L-8	0.0229	0.0022	2.00	200				19.43			0.00229		
L-9	0.0310	0.0031	2.00	200				22.27			0.00310		
L-10	0.0338	0.0034	2.00	200				27.79			0.00338		
L-11	0.0387	0.0037	2.00	200	11.1	30	86.21	0.000373333	0.000373333	0.000373333	0.000373333	14.58048	221403
L-12	0.0427	0.0042	2.00	200				31.37			0.00042		
L-13	0.0578	0.0057	2.00	200				38.91			0.00057		
L-14	0.0791	0.0079	2.00	200				46.28			0.00079		
L-15	0.0930	0.0093	2.00	200				50.08			0.00093		
L-16	0.0975	0.0097	2.00	200				55.04			0.00097		
L-17	0.0981	0.0098	2.00	200				61.20			0.00098		
L-18	0.0987	0.0098	2.00	200				66.95			0.00098		
L-19	0.0923	0.0092	2.00	200				72.71			0.00092		
L-20	0.1001	0.0100	2.00	200				77.37			0.00100		
L-21	0.1080	0.0108	2.00	200				83.47			0.00108		
L-22	0.1180	0.0118	2.00	200				88.99			0.00118		

Tabulaciones					
max 0.00050 (kg/cm ²)			0.40 A Max		
σ	ε	σ/ε	σ	ε	σ/ε
A	0.000025	11.11	A	0.0001	1000.00
B	0.00005	14.29	B	0.0003	3333.33
C	0.00001	16.67	C	0.0005	2000.00

f_{cp} = 14.58048 E_s = 221403.00 coeficiente = 0.000373333



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Prensa de Bagan de Caja de Anillo y Paja de Anillo"

Grupo Vélchez Misa Busch

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagan de Caja de Anillo: 15%

100%: 570.50 Kts
40%: 150.60 Kts

Fecha de moldeo: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	m _c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%Fc) Kg/cm ²	ν	ν calculado (0.40 A Max)	ν calculado ν (S ₁)	Esfuerzo S1 (0.00055F) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0009	0.0009	0.50	5.00				3.00				0.000000		
L-2	0.0017	0.0001	1.00	10.00				3.76				0.000001		
L-3	0.0033	0.0003	1.50	15.00				3.76				0.000010		
L-4	0.0050	0.0005	2.00	20.00				3.76				0.000017		
L-5	0.0067	0.0009	2.50	25.00				11.02				0.000024		
L-6	0.0134	0.0014	3.00	30.00				11.02				0.000024		
L-7	0.0150	0.0015	3.50	35.00				16.87				0.000030		
L-8	0.0217	0.0022	4.00	40.00				16.87				0.000034		
L-9	0.0284	0.0029	4.50	45.00				22.71				0.000037		
L-10	0.0351	0.0031	5.00	50.00				22.71				0.000039		
L-11	0.0368	0.0038	5.50	55.00	15.1	30		27.56	83.42	0.000370405	0.000127	0.000127	14.590447	221050
L-12	0.0435	0.0041	6.00	60.00				33.41				0.000141		
L-13	0.0502	0.0045	6.50	65.00				33.41				0.000141		
L-14	0.0569	0.0049	7.00	70.00				39.26				0.000150		
L-15	0.0636	0.0050	7.50	75.00				39.26				0.000150		
L-16	0.0703	0.0055	8.00	80.00				45.11				0.000154		
L-17	0.0770	0.0062	8.50	85.00				45.11				0.000173		
L-18	0.0837	0.0065	9.00	90.00				50.96				0.000183		
L-19	0.0904	0.0074	9.50	95.00				50.96				0.000183		
L-20	0.0971	0.0079	10.00	100.00				56.81				0.000190		
L-21	0.1038	0.0087	10.50	105.00				56.81				0.000193		
L-22	0.1105	0.0091	11.00	110.00				62.66				0.000203		

Tabulaciones					
max 0.00050 (kg/cm ²)			max 40 (A Max)		
Letras	ν	ν calculado	Letras	ν	ν calculado
A	0.000047	0.000047	A	0.000047	0.000047
B	0.000035	0.000035	B	0.000035	0.000035
C	0.000060	0.000060	C	0.000060	0.000060



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Arica y Pájar de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagam de Cabo de Arica: 20%

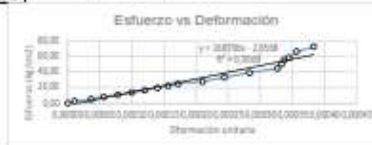
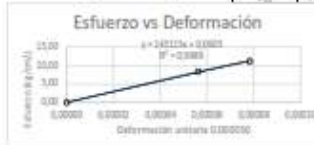
100% 276.60 Kca
40% 111.52 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza		v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S _c (497mm ²) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	Elasticidad E _c		E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	(0.000050)	(Kg/cm ²)						
L-1	0.0009	0.0001	0.00	0					0.00			0.000000		
L-2	0.0012	0.0001	0.00	500					0.00			0.000011		
L-3	0.0119	0.0011	0.00	900					0.00			0.000037		
L-4	0.0199	0.0011	15.70	1430					0.00			0.000070		
L-5	0.0271	0.0014	16.00	1390					0.00			0.000078		
L-6	0.0291	0.0015	24.50	2100					0.00			0.000100		
L-7	0.0320	0.0016	26.00	2200					0.00			0.000120		
L-8	0.0429	0.0042	34.00	3100					0.00			0.000180		
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3597					0.00			0.000187		
L-10	0.0711	0.0071	44.10	4027	13.1	30			0.00	81.29	0.00034483	0.000194	7.442421	180113
L-11	0.0839	0.0083	49.00	4497					0.00			0.000218		
L-12	0.0727	0.0072	55.00	5000					0.00			0.000234		
L-13	0.0870	0.0087	60.00	5490					0.00			0.000261		
L-14	0.0790	0.0079	70.00	6300					0.00			0.000274		
L-15	0.1000	0.0100	80.00	7200					0.00			0.000323		
L-16	0.0917	0.0091	90.00	8100					0.00			0.000337		
L-17	0.1034	0.0103	102.00	9162					0.00			0.000345		
L-18	0.0989	0.0098	110.00	9800					0.00			0.000377		
L-19	0.1130	0.0113	127.00	11300					0.00			0.000381		

módulo (0.000100 Kg/cm ²)				módulo (0.000100 Kg/cm ²)			
α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000000
0.00	0.000017	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.000100
0.00	0.000000	0.00	7.442421	0.00	0.00	0.00	0.000324
0.00	0.000000	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	0.000300

β = 7.442421 E_c = 180113.92 α = 0.00034483



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Baguan de Cabo de azúcar: 20%

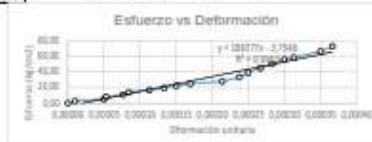
F_c: 210 kg/cm²
40%: 275,30 Kca
80%: 110,20 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Indicador S _c	α	v _s (S ₁)	Elasticidad E ₁	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0020	0.0001	0.00	500									
L-3	0.0130	0.0017	0.00	900									
L-4	0.0160	0.0018	14.70	1430									
L-5	0.0220	0.0023	16.00	1590									
L-6	0.0217	0.0025	24.50	2400									
L-7	0.0337	0.0034	30.00	2900									
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3300									
L-9	0.0471	0.0046	39.20	3870									
L-10	0.0513	0.0051	44.10	4320	13.1	30			62.83	0.000340001		7.822880	1801.11
L-11	0.0643	0.0064	49.00	4870									
L-12	0.0717	0.0071	53.00	5200									
L-13	0.0770	0.0075	60.00	5900									
L-14	0.0790	0.0080	70.00	6810									
L-15	0.0830	0.0083	80.00	7800									
L-16	0.0900	0.0090	90.10	8800									
L-17	0.0940	0.0094	102.00	10000									
L-18	0.0971	0.0105	110.00	11000									
L-19	0.1000	0.0110	127.00	12500									

Tablas de Datos				011.40 S. Maxi			
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000000
A	0.000010	0	0.70	00.41	0	0.00010	
B	0.000010	0	7.82288	62.83	0	0.00010	
C	0.000010	0	11.74	70.04	0	0.00010	

σ_{0.00010} = 7.82288 E_c = 1801.11 v_s(0.00010) = 0.000340001



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

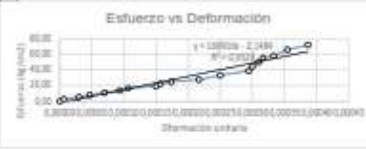
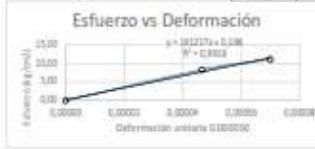
Fc: 210 kg/cm² 100% 209.60 Ka
Baguan de Caba de azúcar: 20% 40% 107.84 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 21/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ³)	Tubo de 92 (47mm) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	v _s (S ₁) (0.000050)	E _s (Kg/cm ²)	ν _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0020	0.0002	0.00	500				3.80			0.000000		
L-3	0.0050	0.0005	0.00	900				5.34			0.000000		
L-4	0.0140	0.0014	15.70	1430				8.32			0.000004		
L-5	0.0270	0.0027	16.00	1430				11.00			0.000006		
L-6	0.0511	0.0051	24.50	2190				14.00			0.000009		
L-7	0.0720	0.0072	30.00	2700				16.83			0.000010		
L-8	0.0850	0.0085	34.00	3030				19.00			0.000010		
L-9	0.0970	0.0097	39.20	3517			18.2	22.17		0.000107	0.000107		
L-10	0.0924	0.0092	44.10	3967		18.2	30	24.84	81.00	0.00020576	0.000214	8.711371	18700
L-11	0.0850	0.0085	49.00	4397				27.72			0.000211		
L-12	0.0750	0.0075	55.00	4950				31.00			0.000230		
L-13	0.0683	0.0068	60.00	5400				33.00			0.000204		
L-14	0.0700	0.0070	70.00	6300				34.40			0.000200		
L-15	0.0920	0.0092	80.00	7200				39.25			0.000210		
L-16	0.0950	0.0095	90.10	8100				43.47			0.000217		
L-17	0.1000	0.0100	102.00	9180				50.04			0.000233		
L-18	0.0800	0.0080	110.00	9900				55.00			0.000214		
L-19	0.1100	0.0110	127.00	11300				63.07			0.000281		

Tubo de 92 (47mm)				Tubo de 102 (51mm)			
Letras	Deformación	Carga	ν _s	Letras	Deformación	Carga	ν _s
A	0.000000	0	0.74	B	0.000000	0	0.000000
B	0.000000	0	8.711371	C	0.000000	0	0.000000
C	0.000000	0	11.00	D	0.000000	0	0.000000

ν_s = 8.711371 E_s = 18700.00 ν_s = 0.00020576



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
RUC: 20487357465
Av. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
RUC: 20487357465
Av. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexina de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

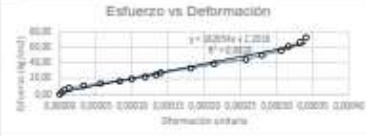
Fc: 210 kg/cm² 100% 316,30 Kca
Bagam de Cabo de azúcar: 20% 40% 120,60 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Indice de G _c	α	v _{relativo}	E _c	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0005	0.0001	0.00	0									
L-2	0.0015	0.0001	0.00	500									
L-3	0.0025	0.0001	0.00	900									
L-4	0.0040	0.0004	14.70	1430									
L-5	0.0100	0.0010	16.00	1500									
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2400									
L-7	0.0240	0.0025	30.00	2900									
L-8	0.0300	0.0030	34.00	3300									
L-9	0.0315	0.0036	39.20	3800									
L-10	0.0400	0.0040	44.10	4300									
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4800	13.1	30			71.71	0.00040163		11,064324	202040
L-12	0.0540	0.0055	55.00	5400									
L-13	0.0642	0.0066	60.00	5900									
L-14	0.0750	0.0075	65.00	6300									
L-15	0.0840	0.0084	69.00	6800									
L-16	0.0920	0.0092	74.10	7300									
L-17	0.0950	0.0095	107.00	10300									
L-18	0.0990	0.0100	115.00	11200									
L-19	0.1020	0.0102	127.24	12300									

Tablas de Datos					
módulo (0.000501 kg/cm ²)			módulo (5.000000)		
Letras	Modulo	Letras	Modulo	Letras	Modulo
A	0.000017	B	11.10	C	0.00011
B	0.000037	D	11,064322	D	0.000324
C	0.000057	E	11.50	E	0.000324

fc = 210 kg/cm² E_c = 202040.14 v_{relativo} = 0.00040163



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Bagam de Cabo de azúcar: 20%

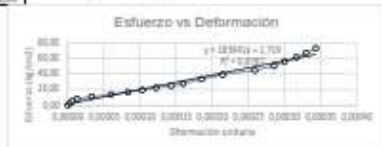
F_c: 218 kg/cm²
40%: 317,60 Ka
80%: 126,80 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _s	Tubo de 92	v	v _{relativo}	Efectivo E ₁	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0055	0.0001	0.00	0									
L-2	0.0073	0.0001	0.00	0.00									
L-3	0.0023	0.0001	0.00	0.00									
L-4	0.0040	0.0004	14.70	1432									
L-5	0.0100	0.0010	16.00	1550									
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2390									
L-7	0.0170	0.0017	30.00	2890									
L-8	0.0210	0.0021	34.00	3240									
L-9	0.0260	0.0026	39.20	3797									
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4227	18.1	30			73.20	0.000342512	0.000123	12,804613	202722
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4677									
L-12	0.0750	0.0075	55.00	5244									
L-13	0.0840	0.0084	60.00	5744									
L-14	0.0940	0.0094	65.00	6215									
L-15	0.0910	0.0091	69.00	6604									
L-16	0.0990	0.0099	74.10	7100									
L-17	0.0950	0.0095	107.00	10300									
L-18	0.0990	0.0099	114.00	11000									
L-19	0.0910	0.0091	127.24	12318									

Tubo de 92				Tubo de 40.5 Max			
W	W _{rel}	W _{rel}	W _{rel}	W	W _{rel}	W _{rel}	W _{rel}
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000000
A	0.000017	0	11.70	07.02	0	0.00013	
B	0.000037	0	12.964613	73.20	0	0.000324	
C	0.000060	0	14.50	74.00	0	0.000394	

v_s = 1.39940% E_c = 202722.00 E₁ = 0.00012312



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 218 kg/cm²
Bagam de Cabo de azúcar: 20%

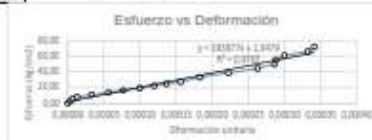
100%: 316,80 Kg
40%: 128,76 Kg

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S _c (407mm) Kg/cm ²	α	v _{mediana} (0.40 a Max)	v _c (S _c) (0.900055)	E _c (Kg/cm ²)	ν _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0										
L-2	0.0017	0.0001	0.00	500				3.80				0.000000		
L-3	0.0020	0.0002	0.00	900				5.34				0.000007		
L-4	0.0040	0.0004	15.70	1430				8.32				0.000013		
L-5	0.0100	0.0010	18.00	1620				11.00				0.000023		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2190				14.00				0.000034		
L-7	0.0230	0.0023	30.00	2700				16.83				0.000047		
L-8	0.0300	0.0030	34.00	3100				19.00				0.000060		
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3520				21.17				0.000076		
L-10	0.0417	0.0042	44.10	4000	11.2	30		24.55	71.70	0.00014087		0.000114	12,067027	201394
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4400				27.72				0.000157		
L-12	0.0500	0.0050	53.00	4700				30.00				0.000170		
L-13	0.0500	0.0050	56.00	4950				32.00				0.000180		
L-14	0.0500	0.0050	59.00	5250				34.00				0.000190		
L-15	0.0500	0.0050	62.00	5550				36.00				0.000200		
L-16	0.0500	0.0050	65.00	5850				38.00				0.000210		
L-17	0.0500	0.0050	68.00	6150				40.00				0.000220		
L-18	0.0500	0.0050	71.00	6450				42.00				0.000230		
L-19	0.0500	0.0050	74.00	6750				44.00				0.000240		

Tabla 1				Tabla 2			
α	v _c	E _c	ν _c	α	v _c	E _c	ν _c
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000017	0.000001	11.00	0.000000	0.000017	0.000001	11.00	0.000000
0.000034	0.000002	13.067027	0.000000	0.000034	0.000002	13.067027	0.000000
0.000051	0.000003	14.50	0.000000	0.000051	0.000003	14.50	0.000000

ν_c = 0.000000 E_c = 201394.26 v_{mediana} = 0.00014087



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Baguan de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

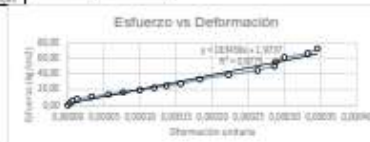
Fc: 218 kg/cm² 100% 369.00 Ka
Baguan de Caba de azúcar: 20% 40% 147.60 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022
F. del. (días): 79

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ²)	Tolerancia S _c (407mm) Kg/cm ²	α	v _{mediana} (0.40 a Max)	v _{mediana} v _c (S _c)	Efectivo S _c (0.900055)	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0										
L-2	0.0017	0.0001	0.00	500				3.80				0.000000		
L-3	0.0020	0.0002	0.00	900				5.34				0.000007		
L-4	0.0040	0.0004	15.70	1430				8.32				0.000013		
L-5	0.0100	0.0010	16.00	1430				11.00				0.000017		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2100				14.00				0.000023		
L-7	0.0230	0.0023	30.40	2700				16.83				0.000027		
L-8	0.0300	0.0030	34.00	3100				19.00				0.000030		
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3497			11.2	22.17			0.00031771	0.000120		21807.1
L-10	0.0417	0.0041	44.10	4027				24.55				0.000144	12,067827	
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4407				27.72				0.000157		
L-12	0.0500	0.0050	53.00	4700				30.00				0.000163		
L-13	0.0500	0.0050	56.00	4995				32.00				0.000167		
L-14	0.0500	0.0050	59.00	5290				34.00				0.000171		
L-15	0.0500	0.0050	62.00	5584				36.00				0.000175		
L-16	0.0500	0.0050	65.00	5879				38.00				0.000179		
L-17	0.0500	0.0050	67.00	6174				40.00				0.000183		
L-18	0.0500	0.0050	69.00	6469				42.00				0.000187		
L-19	0.0517	0.0051	71.00	6764				44.00				0.000191		

Medio (0.000150) Kg/cm ²				Medio (0.40) S. Maxi			
Medio	v _c	Medio	v _c	Medio	v _c	Medio	v _c
A	0.000017	0	11.00	B	0.00017	0	0.00017
B	0.000017	0	13.067827	C	0.00017	0	0.00017
C	0.000017	0	15.50	D	0.00017	0	0.00017

v_c = 1.000000 E_c = 21807.01 v_{mediana} = 0.00031771



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usado La Cesta de Bagan de Cabo de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Incach

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

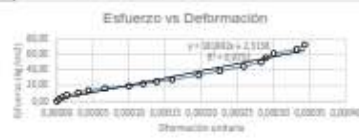
Fc: 210 kg/cm² 100% 372,50 Kca
Bagan de Cabo de azúcar: 20% 40% 149,40 Kca

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022
F. del. (días): 79

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	v	v (admitido)	Elongación S _c	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0013	0.0001	0.00	500									
L-3	0.0023	0.0001	0.00	900									
L-4	0.0042	0.0004	15.70	1430									
L-5	0.0099	0.0009	10.00	1330									
L-6	0.0132	0.0011	24.50	2100									
L-7	0.0200	0.0010	30.00	2700									
L-8	0.0301	0.0010	34.00	3100									
L-9	0.0360	0.0010	39.20	3500									
L-10	0.0417	0.0010	44.10	4000	15.2	30			84.81	0.00037414		14,942711	220277
L-11	0.0480	0.0010	49.00	4400									
L-12	0.0500	0.0010	50.00	4500									
L-13	0.0570	0.0010	55.00	4950									
L-14	0.0717	0.0010	70.00	6300									
L-15	0.0840	0.0010	80.00	7200									
L-16	0.0900	0.0010	88.10	7900									
L-17	0.0950	0.0010	107.00	9600									
L-18	0.099	0.0010	115.00	10300									
L-19	0.1030	0.0010	127.24	11400									

Tolerancias				v (0.40 a Max)			
Modo	0.0000000	0.0000000	0.0000000	Modo	0.0000000	0.0000000	0.0000000
A	0.0000000	0	10.00	Modo	0.0000000	0	0.0000000
B	0.0000000	0	14.942711	Modo	0.0000000	0	0.0000000
C	0.0000000	0	10.00	Modo	0.0000000	0	0.0000000

v_c = 0.00037414 E_c = 220277.81



REVISOR: [Signature]

REVISOR: [Signature]



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cexita de Baguan de Cabo de Arica y Pájo de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

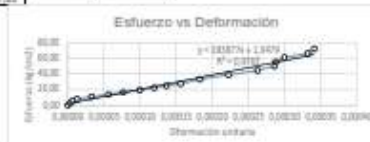
FC: 210 kg/cm² 100% 270.00 Ka
Baguan de Cabo de Arica: 20% 40% 140.00 Ka

Fecha de emisión: 14/09/2022
Fecha de retiro: 12/09/2022
F. del. (días): 79

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	v _c	Indice de G _c	α	v _l (admitido)	Efectivo E ₁	E _c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			3.00				0.000000	
L-2	0.0017	0.0001	0.00	500			3.34				0.000003	
L-3	0.0020	0.0002	0.00	900			3.32				0.000007	
L-4	0.0040	0.0004	15.70	1430			3.32				0.000013	
L-5	0.0100	0.0010	10.00	1000			3.30				0.000033	
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2100			3.30				0.000050	
L-7	0.0250	0.0025	30.00	2700			3.23				0.000077	
L-8	0.0300	0.0030	34.00	3100			3.20				0.000100	
L-9	0.0300	0.0030	39.20	3970			3.17				0.000120	
L-10	0.0410	0.0041	44.10	4370	11.2	30	3.15	83.72	0.00000101		0.000144	12,06787
L-11	0.0450	0.0045	49.00	4970			3.12				0.000157	
L-12	0.0500	0.0050	50.00	5000			3.10				0.000170	
L-13	0.0600	0.0060	55.00	5500			3.00				0.000225	
L-14	0.0700	0.0070	59.00	6000			3.00				0.000280	
L-15	0.0800	0.0080	65.00	6500			3.00				0.000340	
L-16	0.0900	0.0090	66.00	6600			3.00				0.000400	
L-17	0.0900	0.0090	66.00	6600			3.00				0.000460	
L-18	0.0900	0.0090	66.00	6600			3.00				0.000520	
L-19	0.0920	0.0092	107.00	11000			3.00				0.000580	
L-20	0.0920	0.0092	110.00	11000			3.00				0.000640	

Módulo (0.000001 Kg/cm ²)				0.0140 S. Maxi			
FC	α	FC	α	FC	α	FC	α
210	0.000017	0	11.00	140	0.0001	0	0.0001
210	0.000017	0	13.06787	140	0.0001	0	0.0001
210	0.000017	0	13.34	140	0.0001	0	0.0001

FC: 210.0000 E_c: 22163.22 v_l (admitido): 0.00010010



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Baguan de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Baguan de Cabo de azúcar: 20%

F_c: 210 kg/cm²
40%: 575,50 Ka
80%: 130,20 Ka

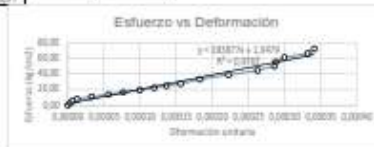
Fecha de emisión: 14/09/2022

Fecha de retiro: 12/09/2022

F. del. (días): 79

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c (Kg/cm ³)	Tubo de 92 (407mm) Kg/cm ²	α	v _{mediana} (0.40 a Max)	v _{mediana} v _c (S _v)	Efectivo E ₁ (0.900055)	E ₁ Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0										
L-2	0.0017	0.0001	0.00	0.00										
L-3	0.0020	0.0002	0.00	0.00										
L-4	0.0040	0.0004	15.70	1432										
L-5	0.0090	0.0010	16.00	1459										
L-6	0.0170	0.0019	24.50	2200										
L-7	0.0330	0.0037	30.40	2750										
L-8	0.0300	0.0030	34.00	3050										
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3517										
L-10	0.0410	0.0041	44.10	3970	11.2	30			84.90	0.0003(200)			12.06767	23071
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4417										
L-12	0.0530	0.0053	53.00	4766										
L-13	0.0600	0.0060	56.00	5066										
L-14	0.0670	0.0067	59.00	5366										
L-15	0.0740	0.0074	62.00	5666										
L-16	0.0810	0.0081	65.00	5966										
L-17	0.0880	0.0088	67.00	6166										
L-18	0.0950	0.0095	69.00	6366										
L-19	0.1020	0.0102	71.00	6566										

Tabulaciones									
maxi 0.000100 Kg/cm ²					0.01 40.5 Maxi				
α	β	γ	δ	ε	α	β	γ	δ	ε
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000017	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000037	0.000002	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000057	0.000003	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 GN - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357405
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - 2da. Avda.
 941 851 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 Email: servicios_sl@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cinta de Registro de Cota de Arzoz y Paja de Arroz".
 CLIENTE: Quispe Vélchez Miro Bruna
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.R.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima KN	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034- FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA								MPa	Kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patrón con 7% Ceras de Registro + 7% Paja de arroz	Slump: 4"	FC = 2549,00 kg/m ³	TA = 25,0°C TC = 26,4°C	23/09/2022	26/09/2022	7	210	300	151,00	2	17907,86	289,60	16,17	164,91	78,53%	Tipo 5
2	M22-002					23/09/2022	28/09/2022	7	210	300	151,00	2	18026,67	296,60	16,45	167,76	78,89%	Tipo 5
3	M22-003					23/09/2022	23/09/2022	7	210	300	151,00	2	17907,86	299,50	16,72	170,54	81,21%	Tipo 6
4	M22-004					23/09/2022	05/10/2022	14	210	300	151,30	2	17979,09	348,60	18,94	193,18	91,90%	Tipo 5
5	M22-005					23/09/2022	05/10/2022	14	210	300	150,00	2	17894,13	338,50	18,93	193,01	91,91%	Tipo 5
6	M22-006					23/09/2022	05/10/2022	14	210	300	151,00	2	18050,40	346,00	18,20	195,90	91,24%	Tipo 6
7	M22-007					23/09/2022	18/10/2022	26	210	300	151,30	2	17979,09	403,50	22,85	228,69	109,57%	Tipo 3
8	M22-008					23/09/2022	18/10/2022	26	210	300	151,00	2	17907,86	403,10	22,51	228,24	109,30%	Tipo 5
9	M22-009					23/09/2022	18/10/2022	26	210	300	150,00	2	17894,13	392,80	21,90	223,80	109,37%	Tipo 5
10	M22-010					23/09/2022	19/10/2022	26	210	300	151,00	2	17907,86	404,50	22,89	228,33	109,68%	Tipo 6

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No registrada.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de retiros no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de retiros es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



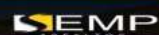
Fecha de Emisión:

Responsable de Laboratorio:

Fin de Documento

1 de 3

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 GN - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357405
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - 2da. Avda.
 941 851 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 Email: servicios_sl@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cinta de Registro de Cota de Arzoz y Paja de Arroz".
 CLIENTE: Quispe Vélchez Miro Bruna
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 RESISTENCIA: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.R.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima KN	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034- FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA								MPa	Kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patrón con 7% Ceras de Registro + 10% Paja de arroz	Slump: 3"	FC = 2391,00 kg/m ³	TA = 22,6°C TC = 19,3°C	23/09/2022	23/09/2022	7	210	300	151,00	2	17907,86	290,00	16,19	163,13	76,82%	Tipo 4
2	M22-002					23/09/2022	23/09/2022	7	210	300	151,00	2	18002,67	294,50	16,36	166,61	79,83%	Tipo 6
3	M22-003					23/09/2022	23/09/2022	7	210	300	150,00	2	17906,46	296,00	16,61	169,24	80,64%	Tipo 5
4	M22-004					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,00	2	17907,86	336,50	18,79	191,61	91,24%	Tipo 3
5	M22-005					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,30	2	17979,09	334,20	18,99	199,55	91,26%	Tipo 5
6	M22-006					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,00	2	18050,40	330,00	18,26	196,43	86,77%	Tipo 5
7	M22-007					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	150,00	2	17904,13	395,50	22,11	225,31	107,36%	Tipo 3
8	M22-008					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	150,00	2	17813,31	393,60	22,10	225,32	107,29%	Tipo 5
9	M22-009					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	151,00	2	17907,86	390,00	21,78	222,88	107,33%	Tipo 5
10	M22-010					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	150,00	2	17906,46	388,00	21,81	222,44	107,82%	Tipo 5

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No registrada.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de retiros no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de retiros es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Fecha de Emisión:

Responsable de Laboratorio:

Fin de Documento

1 de 3

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357405
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - S.R.L. Asesor
 948 862 622 - 954 181 476 - 996 929 250
 Email: servicios_lab@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA

NTP 339.034 - 2021
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cinta de Baganor de Cinta de Armar y Paja de Arroz".
 Cliente: Quince Vélizca Mita Bruch
 Tipo de Producto: Concreto
 Resistencia: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.B.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f_c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima KN	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Direcho	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA								Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 7% Cinta de Baganor + 15% Paja de arroz	Slump: 2"	FU = 2245,00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 23.8°C	23/09/2022	29/09/2022	7	210	300	151.20	2	17055.23	280,00	13,97	142,09	77,06%	Tipo 5
2	M22-002					23/09/2022	29/09/2022	7	210	300	151,00	2	17007,66	280,00	16,00	165,09	78,09%	Tipo 6
3	M22-003					23/09/2022	29/09/2022	7	210	300	151,00	2	18050,46	282,20	13,65	170,01	79,09%	Tipo 5
4	M22-004					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,40	2	18002,87	331,00	18,42	187,83	89,94%	Tipo 5
5	M22-005					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	150,00	2	17884,13	328,10	18,35	187,00	89,00%	Tipo 6
6	M22-006					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,80	2	18098,12	328,50	18,13	185,09	88,14%	Tipo 6
7	M22-007					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	151,00	2	18121,97	391,30	21,60	226,30	104,90%	Tipo 4
8	M22-008					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	150,00	2	17800,46	389,00	21,75	231,82	105,40%	Tipo 3
9	M22-009					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	150,00	2	17884,13	385,60	21,36	219,86	104,70%	Tipo 3
10	M22-010					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	151,00	2	17007,66	389,30	21,74	221,68	105,20%	Tipo 5

(*) Se informará en forma cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra recibida.
 Los copios de este informe de retener no son válidos sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de retener es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Gerencia General
 Av. Vicente Roca Lote 1 S/N - Chiclayo

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Gerencia General
 Av. Vicente Roca Lote 1 S/N - Chiclayo



Fecha de Emisión:

Responsable de Laboratorio:

Fin de documento

1 de 3

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357405
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - S.R.L. Asesor
 948 862 622 - 954 181 476 - 996 929 250
 Email: servicios_lab@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA

NTP 339.034 - 2021
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cinta de Baganor de Cinta de Armar y Paja de Arroz".
 Cliente: Quince Vélizca Mita Bruch
 Tipo de Producto: Concreto
 Resistencia: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.B.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f_c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima KN	Resistencia a la compresión			TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Direcho	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA								Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 7% Cinta de Baganor + 15% Paja de arroz	Slump: 13"	FU = 2100,00 kg/m ³	TA = 21.3°C TC = 23.8°C	23/09/2022	29/09/2022	7	210	300	151,50	2	18028,65	280,00	13,53	158,39	75,62%	Tipo 5
2	M22-002					23/09/2022	29/09/2022	7	210	300	150,00	2	17800,46	278,40	13,59	158,95	74,60%	Tipo 4
3	M22-003					23/09/2022	29/09/2022	7	210	300	150,40	2	17768,83	272,20	13,32	156,24	74,40%	Tipo 5
4	M22-004					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,20	2	17885,23	324,20	16,06	184,12	87,68%	Tipo 6
5	M22-005					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	151,00	2	18121,97	321,50	15,74	180,91	86,15%	Tipo 5
6	M22-006					23/09/2022	06/10/2022	14	210	300	150,00	2	17884,13	324,54	18,13	185,03	88,12%	Tipo 6
7	M22-007					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	150,00	2	17800,46	376,40	21,19	216,04	102,90%	Tipo 6
8	M22-008					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	151,00	2	17007,66	380,10	21,23	216,44	103,07%	Tipo 3
9	M22-009					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	151,30	2	17079,69	374,40	20,82	212,33	101,12%	Tipo 6
10	M22-010					23/09/2022	20/10/2022	28	210	300	151,50	2	18028,65	376,00	20,89	213,03	101,44%	Tipo 6

(*) Se informará en forma cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra recibida.
 Los copios de este informe de retener no son válidos sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de retener es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Gerencia General
 Av. Vicente Roca Lote 1 S/N - Chiclayo

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Gerencia General
 Av. Vicente Roca Lote 1 S/N - Chiclayo



Fecha de Emisión:

Responsable de Laboratorio:

Fin de documento

1 de 3

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruzo Lote 1 5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Adh. S.A.
 948 852 822 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO METODO DE PIEDRA ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL ESFUERZO A LA TRACCION POR COMPRESION DIAMETRAL - METODO BRASILERO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Riego de Cielo de Antena y Paja de Añón"

CLIENTE Ojoque Vilchez Mota Brindis

FECHA DE ENSAYO: Indicado

TIPO DE PRODUCTO Concreto

REF. LAB.: S.D.F.

RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRUEBA No	FORMA (cm)	ESTRUC. (cm)	ESPESOR		ESTRUC. (cm)	F' (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mm)	LARGO (mm)	LARGO (mm)	RESISTENCIA A LA TRACCION		
			SEMI-ESPA	ESPA-SEMI								MPa	Mpa	Resistencia
1	8x22-081	Módulo perimetral con Paja, Cámara de Riego y 10% Paja de Añón	22-08-081	20-08-081	7	210	800.0	215.2	1.08	17905.0	191.2	1.0	14.0	
2	8x22-082		22-08-082	20-08-082	7	210	800.0	198.4	1.09	17913.1	193.4	1.0	14.9	
3	8x22-083		22-08-083	20-08-083	7	210	800.0	198.0	1.09	17905.0	193.0	1.0	14.2	
4	8x22-084		22-08-084	20-08-084	14	210	800.0	191.8	1.08	17897.9	193.8	1.0	14.4	
5	8x22-085		22-08-085	20-08-085	14	210	800.0	191.2	1.08	17979.1	193.2	1.0	14.3	
6	8x22-086		22-08-086	20-08-086	14	210	800.0	191.8	1.08	18099.1	193.8	1.0	15.1	
7	8x22-087		22-08-087	20-08-087	28	210	800.0	198.8	1.09	17803.0	193.8	2.0	24.0	
8	8x22-088		22-08-088	20-08-088	28	210	800.0	198.9	1.09	17862.2	193.2	2.0	24.9	
9	8x22-089		22-08-089	20-08-089	28	210	800.0	191.8	1.08	17907.9	193.2	2.0	24.4	
10	8x22-090		22-08-090	20-08-090	28	210	800.0	191.7	1.08	18074.1	193.8	2.0	24.0	

El certificado correspondiente deberá ser remitido a la oficina solicitante.

Los valores de este informe de ensayo son válidos con la autorización del laboratorio.

Este informe de ensayo es propiedad intelectual del laboratorio y cualquier uso no autorizado será sancionado.

Tecnico de Laboratorio

Responsable de Laboratorio

Página de 10

104

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruzo Lote 1 5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Adh. S.A.
 948 852 822 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO METODO DE PIEDRA ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL ESFUERZO A LA TRACCION POR COMPRESION DIAMETRAL - METODO BRASILERO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Riego de Cielo de Antena y Paja de Añón"

CLIENTE Ojoque Vilchez Mota Brindis

FECHA DE ENSAYO: Indicado

TIPO DE PRODUCTO Concreto

REF. LAB.: S.D.F.

RESISTENCIA $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRUEBA No	FORMA (cm)	ESTRUC. (cm)	ESPESOR		ESTRUC. (cm)	F' (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mm)	LARGO (mm)	LARGO (mm)	RESISTENCIA A LA TRACCION		
			SEMI-ESPA	ESPA-SEMI								MPa	Mpa	Resistencia
1	8x22-091	Módulo perimetral con Paja, Cámara de Riego y 10% Paja de Añón	22-08-091	20-08-091	7	210	800.0	191.2	1.08	17905.0	191.2	1.0	14.0	
2	8x22-092		22-08-092	20-08-092	7	210	800.0	198.0	1.09	17921.7	193.0	1.0	14.2	
3	8x22-093		22-08-093	20-08-093	7	210	800.0	191.8	1.08	17979.0	193.8	1.0	14.1	
4	8x22-094		22-08-094	20-08-094	14	210	800.0	191.8	1.08	18099.1	193.8	1.0	14.7	
5	8x22-095		22-08-095	20-08-095	14	210	800.0	191.8	1.08	18099.1	193.2	1.0	14.8	
6	8x22-096		22-08-096	20-08-096	14	210	800.0	191.8	1.08	17907.9	193.2	1.0	14.6	
7	8x22-097		22-08-097	20-08-097	28	210	800.0	191.8	1.08	17979.1	193.8	2.0	24.0	
8	8x22-098		22-08-098	20-08-098	28	210	800.0	191.8	1.08	17913.1	193.8	2.0	24.4	
9	8x22-099		22-08-099	20-08-099	28	210	800.0	198.8	1.09	17869.0	193.8	2.0	24.1	
10	8x22-100		22-08-100	20-08-100	28	210	800.0	191.2	1.08	17979.1	193.8	2.0	24.0	

El certificado correspondiente deberá ser remitido a la oficina solicitante.

Los valores de este informe de ensayo son válidos con la autorización del laboratorio.

Este informe de ensayo es propiedad intelectual del laboratorio y cualquier uso no autorizado será sancionado.

Tecnico de Laboratorio

Responsable de Laboratorio

Página de 10

104

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Adhitas
 948 852 622 - 954 131 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Inyección de Codo de Antena y Pajío de Antena"

CLIENTE: Oshiro Yáñez Maza Ibrahim

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: f_c = 210 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indefinida

RES. LAB.: S.R.F.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROYECTO Nº	CÓDIGO ENSO	ESTRUCTURA	PRUEBA		ESPAJO (mm)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD/DIAMETRO	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			Módulo	Rotura							KN	Mpa	kg/cm ²	
1	M22-481		22/09/2022	29/09/2022	7	210	300.0	151.4	1.98	1002.9	90.0	1.4	14.3	
			22/09/2022	29/09/2022	7	210	300.0	151.6	1.99	1009.1	91.0	1.4	14.8	
			22/09/2022	29/09/2022	7	210	300.0	150.0	2.00	1767.3	96.5	1.4	13.9	
4	M22-484		22/09/2022	06/10/2022	14	210	300.0	151.2	1.98	1795.5	120.9	1.8	18.4	
			22/09/2022	06/10/2022	14	210	300.0	150.0	1.99	1794.2	127.4	1.8	18.3	
			22/09/2022	06/10/2022	14	210	300.0	151.3	1.98	1797.1	125.8	1.8	18.8	
7	M22-487		22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	151.8	1.98	1009.1	156.0	2.2	22.9	
			22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	150.0	1.99	1794.2	152.2	2.1	21.8	
			22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	151.6	1.98	1003.2	158.5	2.2	22.6	
10	M22-410		22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	151.0	1.99	1797.0	103.3	2.1	21.0	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, extendido únicamente y exclusivamente al cliente.

Técnico de Laboratorio Responsable de Laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Adhitas
 948 852 622 - 954 131 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Inyección de Codo de Antena y Pajío de Antena"

CLIENTE: Oshiro Yáñez Maza Ibrahim

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: f_c = 210 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indefinida

RES. LAB.: S.R.F.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROYECTO Nº	CÓDIGO ENSO	ESTRUCTURA	PRUEBA		ESPAJO (mm)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD/DIAMETRO	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			Módulo	Rotura							KN	Mpa	kg/cm ²	
1	M22-481		22/09/2022	29/09/2022	7	210	300.0	151.3	1.98	1026.7	85.0	1.3	13.6	
			22/09/2022	29/09/2022	7	210	300.0	151.6	1.99	1009.1	91.5	1.4	13.8	
			22/09/2022	29/09/2022	7	210	300.0	150.0	1.99	1798.2	93.2	1.3	13.4	
4	M22-484		22/09/2022	06/10/2022	14	210	300.0	151.2	1.98	1795.5	123.2	1.7	17.6	
			22/09/2022	06/10/2022	14	210	300.0	151.4	1.98	1002.9	120.0	1.8	17.9	
			22/09/2022	06/10/2022	14	210	300.0	151.8	1.98	1009.1	121.0	1.7	17.2	
7	M22-487		22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	151.8	1.98	1002.9	153.0	2.2	22.2	
			22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	150.0	1.99	1798.2	152.2	2.1	21.8	
			22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	151.0	1.98	1009.1	156.0	2.1	21.6	
10	M22-410		22/09/2022	20/10/2022	28	210	300.0	151.0	1.98	1003.2	151.1	2.1	21.6	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, extendido únicamente y exclusivamente al cliente.

Técnico de Laboratorio Responsable de Laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Buzayo de Calta de Arica y Paja de Arroz"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. LAB. : S.R.F.

TEC. LAB. : S.A.C.M.

CLIENTE

: Quisque Vélchez Múza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

RESISTENCIA

: f_c = 210 kg/cm²

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura			Temperatura	Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P' (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Piso Unitario		Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de Buzayo + 5% Paja de arroz	Slump: 3"	PUL = 2324.00 kg/m ³	TA = 26.2°C TC = 19.8°C	22/09/2022	29/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	23.4	2396.3	41	53	5.40
2	M22-002					22/09/2022	29/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.5	2496.3	40		
3	M22-003					23/09/2022	29/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.3	39		
4	M22-004					22/09/2022	06/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	36.0	3099.2	49		
5	M22-005					22/09/2022	06/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.5	3006.2	44		
6	M22-006					22/09/2022	06/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	36.7	3110.1	50		
7	M22-007					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.0	4400.0	72		
8	M22-008					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	45.5	4433.8	71		
9	M22-009					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.9	4374.0	70		
10	M22-010					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.0	4334.8	70		

Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio



Responsable de laboratorio



Fin de documento.

1 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Buzayo de Calta de Arica y Paja de Arroz"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. LAB. : S.R.F.

TEC. LAB. : S.A.C.M.

CLIENTE

: Quisque Vélchez Múza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

RESISTENCIA

: f_c = 210 kg/cm²

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura			Temperatura	Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P' (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Piso Unitario		Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de Buzayo + 10% Paja de arroz	Slump: 3"	PUL = 2291.00 kg/m ³	TA = 22.6°C TC = 19.3°C	22/09/2022	29/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.3	39	53	5.24
2	M22-002					22/09/2022	29/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	23.5	2396.3	38		
3	M22-003					22/09/2022	29/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.2	2467.7	39		
4	M22-004					22/09/2022	06/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.5	3006.2	44		
5	M22-005					22/09/2022	06/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.0	2997.2	47		
6	M22-006					22/09/2022	06/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	28.0	2855.2	46		
7	M22-007					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	45.0	4384.9	70		
8	M22-008					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.1	4293.0	69		
9	M22-009					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.0	4384.9	70		
10	M22-010					22/09/2022	20/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.5	4231.0	68		

Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio



Responsable de laboratorio



Fin de documento.

2 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Baganos de Caba de Anicor y Paja de Amor"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE

: Quispe Yáñez Mán Bruch

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA

: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Ejecucion N°	Codigo Único	Estructura				Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P' (carga kg)	Mx (kg/cm2)	Mx promedio (kg/cm2)	Mx promedio (Mpa)
		Disco	Slamp	Peso Unitario	Temperatura	Moldea	Rotura									
1	M22-001	Disco patón con 5% Centra de Baganos + 15% Paja de amor	Slamp: 2"	PU = 2348,00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	23/09/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	22,0	2245,4	36	51	5,00
2	M22-002					23/09/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	22,0	2243,4	36		
3	M22-003					23/09/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	21,4	2192,4	35		
4	M22-004					23/09/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	20,0	2052,4	46		
5	M22-005					23/09/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	26,5	2702,3	43		
6	M22-006					23/09/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	27,0	2752,2	44		
7	M22-007					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	41,0	4030,9	67		
8	M22-008					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	42,0	4092,9	69		
9	M22-009					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	41,8	4071,9	68		
10	M22-010					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	40,0	4078,9	65		

. Estado de la muestra: Óptimo.

. Densidad: No requerida.

. El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

. Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

. Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Baganos de Caba de Anicor y Paja de Amor"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE

: Quispe Yáñez Mán Bruch

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA

: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Ejecucion N°	Codigo Único	Estructura				Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P' (carga kg)	Mx (kg/cm2)	Mx promedio (kg/cm2)	Mx promedio (Mpa)
		Disco	Slamp	Peso Unitario	Temperatura	Moldea	Rotura									
1	M22-001	Disco patón con 5% Centra de Baganos + 20% Paja de amor	Slamp: 1 3/4"	PU = 2100,00 kg/m ³	TA = 21.5°C TC = 21.0°C	23/09/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	22,0	2245,4	36	48	4,73
2	M22-002					23/09/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	20,0	2090,4	33		
3	M22-003					23/09/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	21,4	2182,2	35		
4	M22-004					23/09/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	26,5	2702,3	43		
5	M22-005					23/09/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	24,5	2408,3	40		
6	M22-006					23/09/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	22,0	2245,4	36		
7	M22-007					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	40,0	4078,9	65		
8	M22-008					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	39,2	4027,9	64		
9	M22-009					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	40,5	4120,9	66		
10	M22-010					23/09/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	38,0	3874,9	62		

. Estado de la muestra: Óptimo.

. Densidad: No requerida.

. El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

. Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

. Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cuesta de Baguan de Cabo de Arica y Paja de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

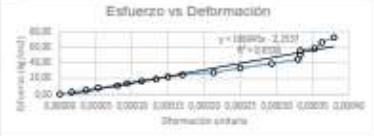
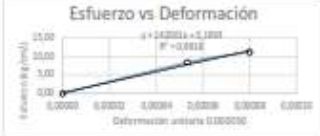
Fc: 210 kg/cm² 100% 209.60 Kca
Baguan de Cabo de arica: 5% 40% 113.84 Kca
Paja de arica: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
F. del (días): 7

Luzes	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Tolerancia S _c	α	v _l (S ₁)	v _l (S ₂)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-3	0.0119	0.0011	0.60	600									
L-4	0.0199	0.0016	1.00	1000									
L-5	0.0240	0.0024	1.40	1400									
L-6	0.0290	0.0029	1.80	1800									
L-7	0.0340	0.0034	2.20	2200									
L-8	0.0390	0.0039	2.60	2600									
L-9	0.0440	0.0044	3.00	3000									
L-10	0.0490	0.0049	3.40	3400									
L-11	0.0540	0.0054	3.80	3800	13.1	30			45.96	0.00032943		7.812522	185975
L-12	0.0590	0.0059	4.20	4200									
L-13	0.0640	0.0064	4.60	4600									
L-14	0.0690	0.0069	5.00	5000									
L-15	0.0740	0.0074	5.40	5400									
L-16	0.0790	0.0079	5.80	5800									
L-17	0.0840	0.0084	6.20	6200									
L-18	0.0890	0.0089	6.60	6600									
L-19	0.0940	0.0094	7.00	7000									

Tabulaciones					
mm (0.00050) kg/cm ²			cm (40.5) Mpa		
0.00	0.00000	0.00	0.00	0.00	0.00000
A	0.000017	0	0.74	0.02	0.00017
B	0.000033	0	7.812522	0	0.00033
C	0.000050	0	0.74	0.02	0.00050

σ = 7.812522 E_c = 183975.42 v_l (S₁) = 0.00032943



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 101 - Chiclayo - Lambayeque

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 101 - Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cueva de Bagayo de Cabo de Arica y Paja de Arica"
CLIENTE: Grupo Vélchez Miza Brachi
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

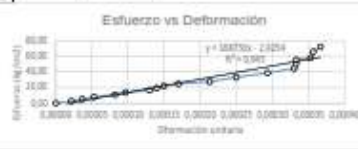
Fc: 210 kg/cm² 100% 206.60 Ka
Bagayo de Cabo de Arica: 5% 40% 110.64 Ka
Paja de Arica: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
F. del (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Indicador S _c	σ	ε	E _s (Kg/cm ²)	E _s (Kg/cm ²)	ν
	mm	cm	KN	KgF	cm	cm								
L-1	0.0005	0.0001	0.00	0										
L-2	0.0007	0.0001	0.00	50				3.00						
L-3	0.0119	0.0011	0.00	100				5.34						
L-4	0.0199	0.0016	14.70	1432				8.32						
L-5	0.0247	0.0025	18.00	1739				11.00						
L-6	0.0399	0.0039	24.50	2400				14.00						
L-7	0.0599	0.0059	30.00	2942				16.83						
L-8	0.0429	0.0042	34.00	3330				19.00						
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3877				22.17						
L-10	0.0717	0.0071	44.10	4327	18.2	30		24.54	87.11	0.0001963		7.761040	192303	
L-11	0.0843	0.0084	49.00	4797				27.72						
L-12	0.0790	0.0079	53.00	5184				31.00						
L-13	0.0980	0.0098	57.00	5570				34.00						
L-14	0.0990	0.0099	61.00	5956				37.00						
L-15	0.0990	0.0100	65.00	6342				40.00						
L-16	0.0990	0.0100	69.00	6728				43.00						
L-17	0.1070	0.0107	73.00	7114				46.00						
L-18	0.1070	0.0107	77.00	7500				49.00						
L-19	0.1100	0.0110	81.00	7886				52.00						

Tablas de datos									
módulo (Kg/cm ²)					σ (Kg/cm ²)				
Letra	σ	ε	ν	E _s	Letra	σ	ε	ν	E _s
A	0.000017	0	0.14	0.00000	B	0.000017	0	0.14	0.00000
B	0.000033	0	1.76334	0	C	0.000033	0	1.76334	0
C	0.000033	0	0.32	0	D	0.000033	0	0.32	0

ν = 0.14 E_s = 192303.96 E_s (Kg/cm²) = 0.0001963



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"
CLIENTE: Grupo Vichez Miza Bruch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

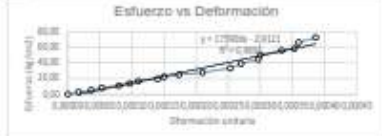
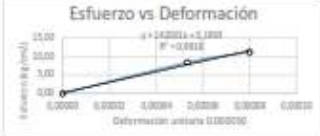
Fc: 210 kg/cm² 100% 200,50 Ka
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 110,60 Ka
Paja de añón: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
E. Lab: (kg/cm²)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _{mediana}	Elongación S _t	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-2	0.0050	0.0005	0.50	50.0									
L-3	0.0100	0.0010	1.00	100.0									
L-4	0.0150	0.0015	1.50	149.0									
L-5	0.0200	0.0020	2.00	198.0									
L-6	0.0250	0.0025	2.50	247.0									
L-7	0.0300	0.0030	3.00	296.0									
L-8	0.0350	0.0035	3.50	345.0									
L-9	0.0400	0.0040	4.00	394.0									
L-10	0.0450	0.0045	4.50	443.0									
L-11	0.0500	0.0050	5.00	492.0	13.1	30			68.22	0.000361503		7.812522	19384
L-12	0.0550	0.0055	5.50	541.0									
L-13	0.0600	0.0060	6.00	590.0									
L-14	0.0650	0.0065	6.50	639.0									
L-15	0.0700	0.0070	7.00	688.0									
L-16	0.0750	0.0075	7.50	737.0									
L-17	0.0800	0.0080	8.00	786.0									
L-18	0.0850	0.0085	8.50	835.0									
L-19	0.0900	0.0090	9.00	884.0									
L-20	0.0950	0.0095	9.50	933.0									
L-21	0.1000	0.0100	10.00	982.0									
L-22	0.1050	0.0105	10.50	1031.0									
L-23	0.1100	0.0110	11.00	1080.0									

módulo 0.000361503 kg/cm ²				módulo 5. Max			
α	v _c	α	v _c	α	v _c	α	v _c
0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503
0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503	0.000361503

α = 0.000361503 E_c = 19384.028



Ax. Vicarito Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

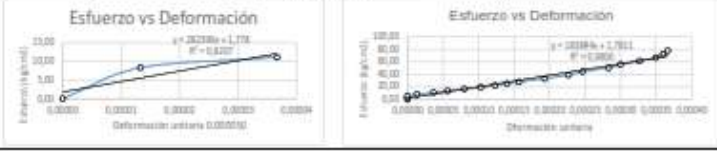
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Ajo"
CLIENTE: Grupo Vichez Miza Incaoh
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 340,60 Kca
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 136,24 Kca
Paja de ajo: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 09/10/2022
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tubo de 92 (47mm) y Kg/cm ²	α	v (Medido) (0.40 a Max)	v (Calculado) v _c (%)	Elasticidad E1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0.00				3.00				0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00				3.36				0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00				3.76				0.000011		
L-4	0.0049	0.0004	14.70	1433				4.16				0.000017		
L-5	0.0119	0.0011	16.60	1629				4.56				0.000027		
L-6	0.0178	0.0018	24.50	2409				4.97				0.000038		
L-7	0.0247	0.0024	29.40	2893				5.37				0.000050		
L-8	0.0316	0.0031	34.30	3343				5.77				0.000063		
L-9	0.0376	0.0037	39.20	3797				6.17				0.000077		
L-10	0.0427	0.0042	44.10	4277				6.57				0.000092		
L-11	0.0478	0.0047	49.00	4777	13.1	30	77.27	6.97		0.00035946		0.000107	12.969246	203322
L-12	0.0500	0.0050	53.90	5246				7.37				0.000123		
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5744				7.77				0.000140		
L-14	0.0500	0.0050	63.70	6242				8.17				0.000157		
L-15	0.0500	0.0050	68.60	6740				8.57				0.000175		
L-16	0.0500	0.0050	73.50	7238				8.97				0.000193		
L-17	0.0500	0.0050	78.40	7736				9.37				0.000211		
L-18	0.0500	0.0050	83.30	8234				9.77				0.000229		
L-19	0.0500	0.0050	88.20	8732				10.17				0.000247		
L-20	0.0500	0.0050	93.10	9230				10.57				0.000265		
L-21	0.0500	0.0050	98.00	9728				10.97				0.000283		
L-22	0.0500	0.0050	102.90	10226				11.37				0.000301		
L-23	0.0500	0.0050	107.80	10724				11.77				0.000319		
L-24	0.0500	0.0050	112.70	11222				12.17				0.000337		
L-25	0.0500	0.0050	117.60	11720				12.57				0.000355		
L-26	0.0500	0.0050	122.50	12218				12.97				0.000373		

Laboratorio					
Medio (0.000050) (kg/cm ²)			Medio (0.40 A Max)		
Medio	v (Medido)	v _c (Calculado)	Medio	v (Medido)	v _c (Calculado)
1%	0.000017	0.00	11.22	0.00	0.000000
5%	0.000027	0.00	12.969246	0.00	0.000000
10%	0.000038	0.00	14.718492	0.00	0.000000



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Mira Dinash

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 5%
Paja de ñejo: 5%

100%: 338,50 Kts
40%: 158,40 Kts

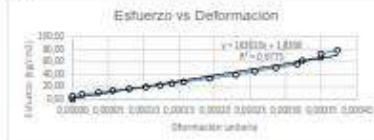
Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 05/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m ₁	Esfuerzo S1	σ	ε (S1)	Esfuerzo S2	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0001	0.50	50									
L-2	0.0000	0.0001	0.50	50									
L-3	0.0000	0.0001	0.50	50									
L-4	0.0040	0.0004	14.70	1482									
L-5	0.0100	0.0011	16.60	1660									
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2450									
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2940									
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3430									
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3920									
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4410									
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4900	13.1	30		77.50	0.0005891		13.030134	201262	
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5390									
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5880									
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6370									
L-15	0.0670	0.0067	68.60	6860									
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7350									
L-17	0.0770	0.0077	78.40	7840									
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8330									
L-19	0.0870	0.0087	88.20	8820									
L-20	0.0920	0.0092	93.10	9310									

Tabulaciones

σ = 0.000591 (kg/cm ²)				σ = 0.40 A Max			
σ	ε (S1)	σ	ε (S2)	σ	ε (S1)	σ	ε (S2)
0	0.00000	0	0	11.29	0	0.00055	
0	0.00001	0	0	13.03	0	0.00079	
0	0.00002	0	0	15.77	0	0.00103	

σ_{0.000591} = 1.03311 E_c = 201302.25 ε (S1) = 0.0005891



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añazo"

Grupo Vichez Misa Incaich

Concreto

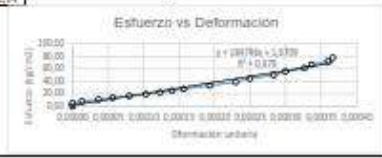
Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 5%
Paja de añazo: 5%

100%: 546.60 Kts
40%: 138.64 Kts

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 05/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _s	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ	ε (S ₁)	Esfuerzo S1 (0.0005σ) Kg/cm ²	E _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-4	0.0040	0.0004	14.70	1433									
L-5	0.0100	0.0010	16.60	1622									
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2395									
L-7	0.0240	0.0024	30.40	2929									
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3323									
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797									
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4271									
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4745									
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5219									
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5693									
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6167									
L-15	0.0670	0.0067	68.60	6641									
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7115									
L-17	0.0770	0.0077	78.40	7589									
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8063									
L-19	0.0870	0.0087	88.20	8537									
L-20	0.0920	0.0092	93.10	9011									

Tabulacion					
σ = 0.0005σ _c (kg/cm ²)			σ = 40% σ _c (Max)		
σ	ε	ε/σ	σ	ε	ε/σ
0	0.0000	0	11.22	0	0.0000
0	0.0000	0	12.99	0	0.0000
0	0.0000	0	15.96	0	0.0000



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Mita Brachi

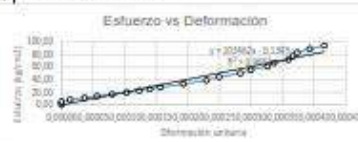
Concreto

f_c : 210 kg/cm² 100% 405.50 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 162.20 Kts
Paja de añón: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 19/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m_s	Esfuerzo S2	ν	ϵ variación	Esfuerzo S1	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0001	0.50	5			3.80			0.000000		
L-2	0.0000	0.0001	0.50	500			2.78			0.000000		
L-3	0.0000	0.0001	0.50	900			3.70			0.000000		
L-4	0.0040	0.0034	14.70	1433			4.38			0.000113		
L-5	0.0100	0.0071	16.00	1559			11.02			0.000237		
L-6	0.0170	0.011	24.50	2385			13.50			0.000257		
L-7	0.0240	0.0154	29.40	2829			16.87			0.000300		
L-8	0.0310	0.0201	34.30	3333			19.43			0.000333		
L-9	0.0370	0.0257	39.20	3797			22.27			0.000373		
L-10	0.0420	0.0284	44.10	4257			25.01			0.000414		
L-11	0.0470	0.0297	49.00	4717			27.79			0.000457		
L-12	0.0500	0.0295	54.00	5200	15.1	30	31.37	91.00	0.000405052	0.000493	12.949286	22201.2
L-13	0.0500	0.0299	59.00	5704			36.93			0.000530		
L-14	0.0510	0.0295	64.00	6185			44.24			0.000640		
L-15	0.0530	0.0285	69.00	6664			50.08			0.000743		
L-16	0.0550	0.0290	74.00	7150			55.84			0.000830		
L-17	0.0560	0.0288	79.00	7650			61.20			0.000917		
L-18	0.0560	0.0281	84.00	8150			66.95			0.000999		
L-19	0.0560	0.0278	89.00	8635			73.11			0.001080		
L-20	0.0560	0.0270	94.00	9100			79.57			0.001157		
L-21	0.0560	0.0262	99.00	9560			85.47			0.001237		
L-22	0.0560	0.0254	104.00	10000			91.89			0.001310		
L-23	0.0550	0.0245	109.00	10500			98.33			0.001377		

Modo 0.000010 (kg/cm ²)		cm (40 A Max)	
R20	0.000020	R20	70
A	0.000010	A	11.14
B	0.000010	B	12.96925
C	0.000010	C	13.50



INFORME DE LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Miguel A. Flores Ruiz
Ingeniero Civil

INFORME DE LABORATORIO
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Miguel A. Flores Ruiz
Ingeniero Civil



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

CLIENTE

Grupo Vichez Min Dnsch

TIPO DE PRODUCTO

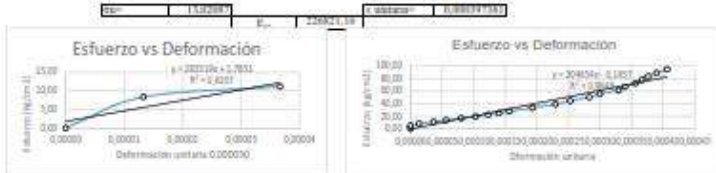
Concreto

f_c: 210 kg/cm² 100% 403.10 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 181.24 Kts
Paja de añejo: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 19/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		n _g (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ε _s variación ε _s (%)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			3.18			0.00000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00			4.79			0.00000		
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00			5.38			0.00000		
L-4	0.0040	0.0004	14.70	1433			8.37			0.00013		
L-5	0.0110	0.0011	16.60	1622			11.48			0.00037		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2395			13.95			0.00057		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2829			16.74			0.00086		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3333			19.53			0.00110		
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797			22.32			0.00123		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4255			25.11			0.00144		
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4717			27.90			0.00157		
L-12	0.0530	0.0053	53.90	5184			30.69			0.00170		
L-13	0.0590	0.0059	58.80	5652	15.1	30	33.48	91.81	0.000507331	0.00193	11.020871	226821
L-14	0.0650	0.0065	63.70	6119			36.27			0.00206		
L-15	0.0710	0.0071	68.60	6584			39.06			0.00219		
L-16	0.0770	0.0077	73.50	7050			41.85			0.00232		
L-17	0.0830	0.0083	78.40	7515			44.64			0.00245		
L-18	0.0890	0.0089	83.30	7980			47.43			0.00258		
L-19	0.0950	0.0095	88.20	8445			50.22			0.00271		
L-20	0.1010	0.0101	93.10	8910			53.01			0.00284		
L-21	0.1130	0.0113	107.00	10300			55.80			0.00297		
L-22	0.1250	0.0125	120.90	11690			58.59			0.00310		
L-23	0.1320	0.0132	126.80	12300			61.38			0.00323		

Tabulaciones					
Módulo (0.0005σ _c) (kg/cm ²)			ε _s (40% A Max)		
σ _c	E _s	ν	σ _c	ε _s	ν
0	0.00000	0	0	0	0.00000
14	0.1486011	0	11.14	A	0.00059
30	0.00005	0	13.02087	B	0.00040
6	0.00003	0	14.95	F	0.00041



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón

Equipe Vilchez Mira Dinisch

Concreto

f_c : 210 kg/cm² 100% 302.50 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 157.00 Kts
Paja de añón: 5%

Fecha de emisión: 21/09/2022
Fecha de retiro: 19/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		n_2	Esfuerzo S2	ν	ϵ_1 (S ₁)	Esfuerzo S1	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			3.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00			4.79			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00			5.59			0.000000		
L-4	0.0040	0.0034	14.70	1433			8.35			0.000113		
L-5	0.0100	0.0071	16.00	1559			11.48			0.000277		
L-6	0.0170	0.011	24.50	2395			13.97			0.000327		
L-7	0.0240	0.0154	29.40	2829			16.76			0.000390		
L-8	0.0310	0.0201	34.30	3323			19.56			0.000503		
L-9	0.0370	0.0257	39.20	3797			22.35			0.000623		
L-10	0.0420	0.0284	44.10	4257			25.14			0.000748		
L-11	0.0470	0.0304	49.00	4707			27.94			0.000827		
L-12	0.0500	0.0325	53.90	5194	15.1	30	30.73	89.52	0.00093571	0.0009795	11.018134	222604
L-13	0.0580	0.0390	68.80	6684			39.52			0.001247		
L-14	0.0730	0.0479	78.60	7615			48.31			0.001624		
L-15	0.0850	0.0565	88.50	8624			57.10			0.002043		
L-16	0.0990	0.0660	98.40	9563			65.89			0.002500		
L-17	0.0980	0.0660	107.80	10403			74.68			0.003027		
L-18	0.1050	0.0701	117.20	11320			83.47			0.003617		
L-19	0.1050	0.0705	127.50	12401			92.26			0.004250		
L-20	0.1090	0.0710	137.80	13401			101.05			0.004937		
L-21	0.1130	0.0715	147.10	14380			109.84			0.005677		
L-22	0.1180	0.0718	156.40	15300			118.63			0.006470		
L-23	0.1250	0.0725	166.70	16200			127.42			0.007317		

Tabulacion					
Carga (Kg/cm ²)			cm (40% S ₁)		
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.000000
8	0.040000	15	11.78	8	0.000250
16	0.080000	30	23.57	16	0.000500
24	0.120000	45	35.36	24	0.000750

$\nu = 0.00093571$ $E_c = 222604.64$



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Mira Dinisch

Concreto

f_c : 210 kg/cm²
Bagazo de Caña-de-azúcar: 5%
Paja de añón: 5%

100% 404.50 Kx
40% 161.80 Kx

Fecha de ensayo: 21/09/2022
Fecha de entrega: 19/10/2022
Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m_1	Esfuerzo S2	ν	ϵ_1 (S ₁)	Esfuerzo S1	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0								
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00								
L-3	0.0000	0.0000	0.00	0.00								
L-4	0.0040	0.0034	14.70	1433								
L-5	0.0110	0.0111	16.00	1559								
L-6	0.0170	0.0171	24.50	2385								
L-7	0.0240	0.0254	30.40	2929								
L-8	0.0340	0.0354	34.30	3333								
L-9	0.0570	0.0587	39.20	3797								
L-10	0.0940	0.0984	44.10	4261								
L-11	0.0970	0.0997	49.00	4725								
L-12	0.1700	0.1735	55.00	5289								
L-13	0.0000	0.0000	66.00	6345	15.1	30		92.13	0.0004	0.00173	13.020871	226035
L-14	0.0170	0.0170	75.00	7185								
L-15	0.0350	0.0365	85.00	8094								
L-16	0.0900	0.0900	98.10	9460								
L-17	0.0980	0.0988	107.80	10403								
L-18	0.1010	0.1011	118.00	11367								
L-19	0.1080	0.1089	127.50	12303								
L-20	0.1110	0.1111	137.50	13303								
L-21	0.1140	0.0718	147.10	14286								
L-22	0.1190	0.0119	156.90	15269								
L-23	0.1210	0.0121	166.70	16260								

Módulo (0.0003%) (kg/cm ²)				ν (0.40 A Max)			
Letras	E_c	ν	E_c	ν	Letras	E_c	ν
A	0.000011	0	11.16	A	00.34	0	0.00040
B	0.000015	0	13.020871	B	02.13	0	0.00040
C	0.000023	0	16.50	C	04.35	0	0.00040

E_c : 226035.94 ν : 0.00040000



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Viceré Miza Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

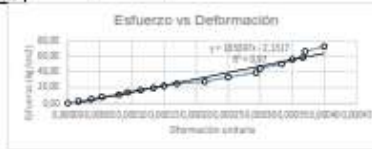
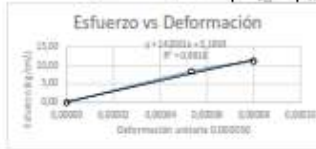
Fc: 210 kg/cm² 100% 200.00 Ka
Bagam de Cabo de azúcar: 5% 40% 110.00 Ka
Pájar de arroz: 10%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 29/09/2022
E: (kg/cm²)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _s	Indicador SI	α	ν	E
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0.00								
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00								
L-3	0.0110	0.0011	0.60	600								
L-4	0.0150	0.0015	10.70	1070								
L-5	0.0240	0.0024	16.00	1600								
L-6	0.0330	0.0033	24.50	2450								
L-7	0.0340	0.0034	30.40	3040								
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3400								
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3920								
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4410	13.1	30	86.03	0.00036988			7,812522	182071
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4900								
L-12	0.0700	0.0070	70.00	7000								
L-13	0.0800	0.0080	80.00	8000								
L-14	0.0900	0.0090	90.00	9000								
L-15	0.1000	0.0100	95.00	9500								
L-16	0.1050	0.0105	100.00	10000								
L-17	0.1100	0.0110	102.00	10200								
L-18	0.1150	0.0115	110.00	11000								
L-19	0.1200	0.0120	117.00	11700								

Tabulaciones					
mm (0.0001 kg/cm ²)			cm (40.5 Masa)		
0.01	0.000000	0.00	0.01	0.00	0.000000
0.1	0.000017	0.00	0.10	0.00	0.000177
1	0.000033	0.00	1.00	0.00	0.000354
10	0.000033	0.00	10.00	0.00	0.000354

ν = 0.182081 E = 182071.91 ν estándar = 0.00036988



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cesta de Bagazo de Caba de Arica y Paja de Arroz"
CLIENTE: Grupo Vélchez Miza Incaoh
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 204,30 Kca
Bagazo de Caba de arica: 5% 40% 117,80 Kca
Paja de arroz: 10%

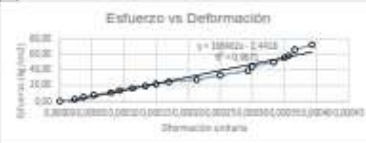
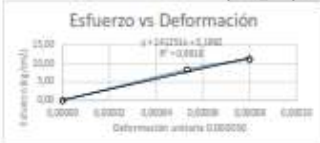
Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 29/09/2022
Escala (kg/cm²): 5

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Altura		v _c (Kg/cm ²)	Indicador S _c (497kg) Kg/cm ²	α (0.40 a Max)	ν (S _c) (0.900000)	E _c (Kg/cm ²)
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm	cm	cm					
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0					0.00			0.000000	
L-2	0.0070	0.0007	0.90	90					1.78			0.000021	
L-3	0.0110	0.0011	0.90	90					3.35			0.000037	
L-4	0.0150	0.0015	18.70	1870					5.35			0.000051	
L-5	0.0240	0.0024	18.00	1800					11.80			0.000080	
L-6	0.0330	0.0033	24.50	2450					13.85			0.000090	
L-7	0.0340	0.0034	30.00	3000					16.87			0.000111	
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3400					19.43			0.000133	
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3920					22.20			0.000158	
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4410	13.1	30			24.98	66.72	0.00016947	0.000186	7.771285
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4900					27.71			0.000213	
L-12	0.0750	0.0075	55.00	5500					31.31			0.000290	
L-13	0.0900	0.0090	60.00	6000					35.96			0.000393	
L-14	0.0960	0.0096	65.00	6500					40.55			0.000508	
L-15	0.1000	0.0100	69.00	6900					45.01			0.000633	
L-16	0.1050	0.0105	74.00	7400					49.37			0.000768	
L-17	0.1070	0.0107	102.00	10200					56.11			0.000937	
L-18	0.1100	0.0110	110.00	11000					62.90			0.001123	
L-19	0.1180	0.0118	137.00	13700					70.14			0.001393	

Tabulaciones

módulo 0.000100 kg/cm ²				0.01 40.5 Max			
kg/cm ²	ν	kg/cm ²	ν	kg/cm ²	ν	kg/cm ²	ν
0	0.000000	0	0.000000	0	0.000000	0	0.000000
A	0.000017	0	0.000000	0	0.000000	0	0.000000
B	0.000033	0	0.000000	0	0.000000	0	0.000000
C	0.000050	0	0.000000	0	0.000000	0	0.000000

ν = 0.77130 E_c = 184116.46 α estándar = 0.00016947



SEMP
ASFA 120
CHICLAYO - PERU

Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usado La Central de Bagazo de Caba de Azúcar y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Brachi

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 206.60 Ka
Bagazo de Caba de azúcar: 5% 40% 110.64 Ka
Paja de arroz: 10%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
F. del. (días): 7

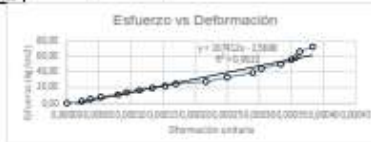
Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Tolerancia S _c	a	v _s (S ₁)	Elongación S ₁	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0050	0.0001	0.00	0				3.00			0.000000		
L-2	0.0070	0.0007	0.00	500				4.78			0.000021		
L-3	0.0110	0.0011	0.00	900				5.35			0.000037		
L-4	0.0150	0.0015	15.70	1433				6.35			0.000053		
L-5	0.0240	0.0024	16.00	1433				11.00			0.000088		
L-6	0.0330	0.0033	24.50	2193				13.00			0.000125		
L-7	0.0340	0.0034	30.00	2700				16.00			0.000151		
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3043				19.43			0.000177		
L-9	0.0460	0.0046	39.20	3497	18.1	30		22.20			0.000193		
L-10	0.0510	0.0051	44.10	3957				24.00	87.20	0.0004726	0.000396	7.771265	187318
L-11	0.0550	0.0055	49.00	4417				27.70			0.000217		
L-12	0.0750	0.0075	55.00	4950				31.51			0.000290		
L-13	0.0870	0.0087	60.00	5400				35.00			0.000350		
L-14	0.0910	0.0091	65.00	5850				38.50			0.000410		
L-15	0.1000	0.0100	70.00	6300				40.00			0.000433		
L-16	0.1050	0.0105	75.00	6750				43.50			0.000490		
L-17	0.1070	0.0107	102.00	9180				56.11			0.000637		
L-18	0.1090	0.0109	110.00	9900				59.00			0.000683		
L-19	0.1150	0.0115	127.00	11330				70.14			0.000883		

Tolerancias				011.40 S. Maxi			
Alzura	v _c	Alzura	Alzura	Alzura	v _c	Alzura	Alzura
10	0.000017	0	0.75	07.00	0	0.000010	0.000010
20	0.000033	0	1.51	14.00	0	0.000020	0.000020
30	0.000050	0	2.27	21.00	0	0.000030	0.000030

v_c = 0.77430

v_s = 0.0004726

E_c = 187318.24



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Unido La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Incaich

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 5%
Paja de arroz: 10%

100%: 536.50 Kts
40%: 134.00 Kts

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _s	Esfuerzo S2	σ	ε (S ₂)	Esfuerzo S1	ε _s	E _c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0009	0.0009	0.50	4							0.000090			
L-2	0.0013	0.0011	1.00	8							0.000083			
L-3	0.0033	0.0035	3.00	24							0.000118			
L-4	0.0059	0.0057	5.00	40							0.000213			
L-5	0.0110	0.0111	10.00	80							0.000323			
L-6	0.0190	0.0188	15.00	120							0.000500			
L-7	0.0240	0.0224	20.00	160							0.000680			
L-8	0.0315	0.0305	24.00	192							0.000933			
L-9	0.0370	0.0357	26.00	208							0.001123			
L-10	0.0425	0.0384	30.00	240							0.001400			
L-11	0.0495	0.0397	33.00	264	13.1	30		76.64	0.000507705		0.001837	12.733139	201059	
L-12	0.0560	0.0350	35.00	280							0.002300			
L-13	0.0640	0.0366	38.00	304							0.002800			
L-14	0.0730	0.0378	42.00	336							0.003400			
L-15	0.0830	0.0380	45.00	360							0.004100			
L-16	0.0950	0.0399	48.00	384							0.004900			
L-17	0.1070	0.0405	50.00	400							0.005800			
L-18	0.1200	0.0416	54.00	432							0.006800			
L-19	0.1330	0.0418	57.00	456							0.007900			

Tabulaciones					
σ = 0.000507705 (kg/cm ²)			σ = 40 (A Max)		
σ	ε (S ₂)	σ	ε _s	σ	ε (S ₂)
0	0.000000	0	0.000000	0	0.000000
4	0.000090	8	0.000180	16	0.000360
8	0.000213	16	0.000426	32	0.000720
12	0.000323	24	0.000642	48	0.001080
16	0.000500	36	0.000960	64	0.001440
20	0.000680	48	0.001280	80	0.001800
24	0.000933	60	0.001600	96	0.002160
28	0.001123	72	0.001920	112	0.002520
32	0.001400	84	0.002240	128	0.002880
36	0.001837	96	0.002560	144	0.003240
40	0.002300	108	0.002880	160	0.003600
44	0.002800	120	0.003200	176	0.003960
48	0.003400	132	0.003520	192	0.004320
52	0.004100	144	0.003840	208	0.004680
56	0.004900	156	0.004160	224	0.005040
60	0.005800	168	0.004480	240	0.005400
64	0.006800	180	0.004800	256	0.005760
68	0.007900	192	0.005120	272	0.006120
72	0.009100	204	0.005440	288	0.006480
76	0.010400	216	0.005760	304	0.006840
80	0.011800	228	0.006080	320	0.007200
84	0.013300	240	0.006400	336	0.007560
88	0.014900	252	0.006720	352	0.007920
92	0.016600	264	0.007040	368	0.008280
96	0.018400	276	0.007360	384	0.008640
100	0.020300	288	0.007680	400	0.009000



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añoca"

CLIENTE

Grupo Vélchez Misa Dinisch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100%: 354.20 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40%: 133.68 Kts
Paja de añoca: 10%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _c	Esfuerzo S1	σ	ε (S1)	Esfuerzo S2	ε _s	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0009	0.0009	0.50	50	13.1	30	75.82	0.000302336	12.744607	202940	0.000090	0.000009	3.00	0.000009
L-2	0.0013	0.0013	0.50	50							0.000018	0.000018	3.76	0.000018
L-3	0.0019	0.0019	0.50	50							0.000027	0.000027	5.26	0.000027
L-4	0.0027	0.0027	0.50	50							0.000041	0.000041	7.13	0.000041
L-5	0.0038	0.0038	0.50	50							0.000061	0.000061	10.00	0.000061
L-6	0.0052	0.0052	0.50	50							0.000090	0.000090	13.90	0.000090
L-7	0.0070	0.0070	0.50	50							0.000135	0.000135	19.43	0.000135
L-8	0.0093	0.0093	0.50	50							0.000201	0.000201	27.79	0.000201
L-9	0.0121	0.0121	0.50	50							0.000294	0.000294	39.81	0.000294
L-10	0.0163	0.0163	0.50	50							0.000438	0.000438	56.95	0.000438
L-11	0.0219	0.0219	0.50	50							0.000669	0.000669	81.20	0.000669
L-12	0.0291	0.0291	0.50	50							0.001005	0.001005	118.80	0.001005
L-13	0.0381	0.0381	0.50	50							0.001508	0.001508	177.24	0.001508
L-14	0.0500	0.0500	0.50	50							0.002265	0.002265	267.78	0.002265
L-15	0.0659	0.0659	0.50	50							0.003441	0.003441	410.00	0.003441
L-16	0.0871	0.0871	0.50	50							0.005163	0.005163	618.00	0.005163
L-17	0.1148	0.1148	0.50	50							0.007746	0.007746	1100.00	0.007746
L-18	0.1506	0.1506	0.50	50							0.011589	0.011589	1650.00	0.011589
L-19	0.1959	0.1959	0.50	50							0.017384	0.017384	2450.00	0.017384
L-20	0.2520	0.2520	0.50	50	0.025800	0.025800	3600.00	0.025800						

Tabulaciones						
σ _c	σ _c = 0.000551 (Kg/cm ²)			σ _c = 40 (A Max)		
	σ _c	ε _s	σ _c	ε _s	σ _c	ε _s
0%	0.000007	0	11.22	0	0.000009	0
10%	0.000018	0	13.90	0	0.000027	0
20%	0.000041	0	19.43	0	0.000061	0
30%	0.000090	0	27.79	0	0.000135	0
40%	0.000201	0	39.81	0	0.000294	0
50%	0.000438	0	56.95	0	0.000669	0
60%	0.000900	0	81.20	0	0.001350	0
70%	0.001650	0	118.80	0	0.002550	0
80%	0.003000	0	177.24	0	0.004500	0
90%	0.005250	0	267.78	0	0.007875	0
100%	0.009000	0	360.00	0	0.013500	0



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cinta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añoca"

Grupo Vólker Misa Brachi

Concreto

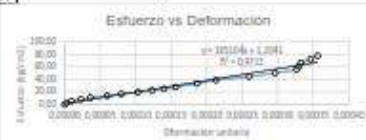
f_c: 210 kg/cm² 100%: 330.00 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40%: 132.00 Kts
Paja de arroz: 10%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m _s	Esfuerzo S2	σ	ε	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm					
L-1	0.0009	0.0009	0.50	0	15.2	30	74.57	0.000351259	12.854374	20525	
L-2	0.0013	0.0001	0.50	500							
L-3	0.0033	0.0003	0.50	900							
L-4	0.0059	0.0007	14.70	1400							
L-5	0.0110	0.0011	16.60	1600							
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2400							
L-7	0.0240	0.0024	30.40	3000							
L-8	0.0315	0.0031	34.30	3400							
L-9	0.0370	0.0037	36.20	3600							
L-10	0.0425	0.0042	44.10	4400							
L-11	0.0475	0.0047	48.00	4800							
L-12	0.0550	0.0055	51.90	5100							
L-13	0.0640	0.0064	55.80	5500							
L-14	0.0730	0.0073	59.70	5900							
L-15	0.0820	0.0082	63.60	6300							
L-16	0.0910	0.0091	67.50	6700							
L-17	0.0995	0.0099	107.40	11000							
L-18	0.1090	0.0108	116.30	12000							
L-19	0.1040	0.0104	127.20	13000							
L-20	0.1070	0.0107	127.10	14000							

Tabulaciones					
σ = 0.000351259 (kg/cm ²)			σ = 40 A Max		
σ	ε	σ/ε	σ	ε	σ/ε
0	0.00000	0	11.07	0	0.00055
0	0.00000	0	12.6843	0	0.00035
0	0.00000	0	13.84	0	0.00036

σ_{0.01} = 12.85437 E_s = 20525.04 ε_{0.01} = 0.000351259



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Misa Benich

Concreto

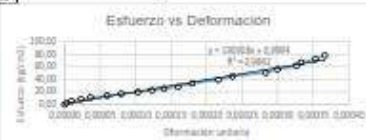
Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 5%
Paja de ñejo: 10%

100%: 395.20 Kts
40%: 158.20 Kts

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 20/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alto	m ₀	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	σ	ε (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.0005σ _c) Kg/cm ²	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.50	500					3.00		0.000090		
L-2	0.0013	0.0013	0.50	500					4.39		0.000130		
L-3	0.0019	0.0019	0.50	500					5.78		0.000190		
L-4	0.0029	0.0029	1.00	1000					11.56		0.000290		
L-5	0.0043	0.0043	1.00	1000					17.34		0.000430		
L-6	0.0064	0.0064	1.50	1500					23.12		0.000640		
L-7	0.0096	0.0096	2.00	2000					28.90		0.000960		
L-8	0.0153	0.0153	3.00	3000					34.68		0.001530		
L-9	0.0230	0.0230	4.00	4000					40.46		0.002300		
L-10	0.0345	0.0345	5.00	5000					46.24		0.003450		
L-11	0.0518	0.0518	6.00	6000					52.02		0.005180		
L-12	0.0771	0.0771	7.00	7000					57.80		0.007710		
L-13	0.1158	0.1158	8.00	8000					63.58		0.011580		
L-14	0.1746	0.1746	9.00	9000					69.36		0.017460		
L-15	0.2619	0.2619	10.00	10000					75.14		0.026190		
L-16	0.3927	0.3927	11.00	11000					80.92		0.039270		
L-17	0.5890	0.5890	12.00	12000					86.70		0.058900		
L-18	0.8955	0.8955	13.00	13000					92.48		0.089550		
L-19	1.3665	1.3665	14.00	14000					98.26		0.136650		

Tabulaciones					
σ = 0.0005σ _c (kg/cm ²)			σ = 40% σ _c (Max)		
σ	ε	E _s	σ	ε	E _s
0.000050	0.000090	11.11	3.00	0.000090	0.000090
0.000100	0.000130	12.31	4.39	0.000130	0.000130
0.000150	0.000190	13.67	5.78	0.000190	0.000190



Ax. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Equipe Vilchez Miza Dinisch

Concreto

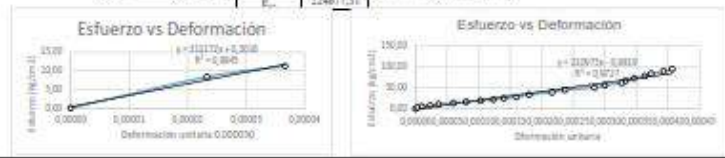
Fc: 210 kg/cm² 100% 303.60 Kts
Bagazo de Caña-de-azúcar: 5% 40% 157.44 Kts
Paja de añón: 10%

Fecha de ensayo: 22/08/2022
Fecha de entrega: 20/08/2022
Edad (días): 70

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _s	Esfuerzo S2	σ	ε (micro)	Esfuerzo S1	E _s
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.50	4.9					3.00		0.00009		
L-2	0.0013	0.0013	0.50	4.9					4.31		0.00013		
L-3	0.0033	0.0033	0.50	4.9					3.01		0.00033		
L-4	0.0039	0.0039	14.70	143.9					8.40		0.00039		
L-5	0.0120	0.0121	14.70	143.9					11.60		0.00120		
L-6	0.0130	0.0131	24.50	239.5					14.00		0.00130		
L-7	0.0240	0.0242	24.50	239.5					16.81		0.00240		
L-8	0.0310	0.0311	34.30	333.9					19.04		0.00310		
L-9	0.0370	0.0371	34.30	333.9					22.44		0.00370		
L-10	0.0420	0.0421	44.10	427.7					25.97		0.00420		
L-11	0.0480	0.0481	44.10	427.7					30.00		0.00480		
L-12	0.0540	0.0542	53.90	524.4	15.1	30		96.13	0.000394008	0.000540	12.822385	234677	
L-13	0.0600	0.0601	53.90	524.4					35.00		0.00060		
L-14	0.0670	0.0671	63.70	620.7					39.20		0.00067		
L-15	0.0730	0.0731	63.70	620.7					43.60		0.00073		
L-16	0.0990	0.0990	63.70	620.7					50.00		0.00099		
L-17	0.0990	0.0990	107.40	1040.0					61.70		0.00099		
L-18	0.1090	0.1090	107.40	1040.0					69.00		0.00109		
L-19	0.1090	0.1090	151.30	1460.0					73.00		0.00109		
L-20	0.1120	0.1120	147.00	1430.0					84.20		0.00112		
L-21	0.1180	0.1180	147.00	1430.0					84.50		0.00118		
L-22	0.1230	0.1230	186.70	1820.0					85.40		0.00123		

Tablas de datos

Modo 0.000501 (kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
σ _c	ε	σ _c / ε	σ _c	ε	σ _c / ε
0.00005	0.00005	11.22	0.0005	0.0005	1000.00
0.00005	0.0001	12.82385	0.001	0.001	1000.00
0.00005	0.0002	14.30	0.002	0.002	1000.00



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Equipe Vilchez Mita Brachi

Concreto

Fc: 210 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 5%
Paja de añejo: 10%

100%: 300.00 Ks
40%: 156.00 Ks

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 20/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _a	Esfuerzo S2	σ	ε	E _s
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0009	0.0009	0.50	5.00								
L-2	0.0013	0.0013	0.50	5.00								
L-3	0.0033	0.0033	0.50	5.00								
L-4	0.0059	0.0059	1.50	15.00								
L-5	0.0120	0.0111	12.00	120.00								
L-6	0.0196	0.0188	24.50	245.00								
L-7	0.0247	0.0224	30.40	304.00								
L-8	0.0313	0.0301	34.30	343.00								
L-9	0.0370	0.0357	39.20	392.00								
L-10	0.0429	0.0384	44.10	441.00								
L-11	0.0480	0.0348	49.00	490.00								
L-12	0.0547	0.0354	53.80	538.00	15.1	30		88.83	0.00030165	0.000130	12,755139	23496.6
L-13	0.0605	0.0365	58.60	586.00								
L-14	0.0710	0.0371	70.00	700.00								
L-15	0.0850	0.0385	80.50	805.00								
L-16	0.0990	0.0399	90.10	901.00								
L-17	0.0990	0.0398	107.80	1100.00								
L-18	0.0990	0.0188	118.80	1200.00								
L-19	0.1040	0.0194	127.50	1300.00								
L-20	0.1080	0.0198	137.30	1400.00								
L-21	0.1125	0.0212	147.10	1500.00								
L-22	0.1170	0.0219	156.90	1600.00								
L-23	0.1230	0.0233	166.70	1700.00								

Tablas de Datos					
Módulo (0.000001) (kg/cm ²)			cm (40 A Max)		
σ	ε	E	σ	ε	E
0.00005	0.00001	11.70	0.00005	0.00001	0.00005
0.00010	0.00002	12.755139	0.00010	0.00002	0.00010
0.00020	0.00004	14.30	0.00020	0.00004	0.00020



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Bagan de Carga de Arroz y Paja de Arroz"

Grupo Vólker Misa Bensch

Concreto

f_c: 210 kg/cm²
Bagan de Carga de arroz: 5%
Paja de arroz: 10%

100%: 389.60 Kts
40%: 155.84 Kts

Fecha de ensayo: 22/09/2022
Fecha de entrega: 20/10/2022
Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	m _s	Esfuerzo S2	σ	ε	Esfuerzo S1	E _s
	ax	cy	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.50	5					3.18			0.00009	
L-2	0.0013	0.0013	0.50	5.00					4.79			0.00013	
L-3	0.0019	0.0019	0.50	5.00					5.38			0.00019	
L-4	0.0029	0.0029	1.50	15.00					8.37			0.00029	
L-5	0.0120	0.0111	10.00	100.00					11.00			0.00120	
L-6	0.0190	0.0115	24.50	245.00					13.95			0.00190	
L-7	0.0240	0.0124	30.40	304.00					16.74			0.00240	
L-8	0.0315	0.0151	34.30	343.00					19.53			0.00315	
L-9	0.0370	0.0207	39.20	392.00					22.32			0.00370	
L-10	0.0420	0.0284	44.10	441.00					25.11			0.00420	
L-11	0.0480	0.0348	49.00	490.00					27.90			0.00480	
L-12	0.0500	0.0395	53.90	539.00	15.1	30		81.74	0.0003960	0.0003960	12.755139	222982	
L-13	0.0580	0.0465	68.80	688.00					30.66			0.00580	
L-14	0.0720	0.0575	78.60	786.00					36.46			0.00720	
L-15	0.0850	0.0685	88.50	885.00					40.28			0.00850	
L-16	0.0910	0.0791	98.40	984.00					45.08			0.00910	
L-17	0.0990	0.0899	107.30	1073.00					51.44			0.00990	
L-18	0.1090	0.1008	118.20	1182.00					57.80			0.01090	
L-19	0.1220	0.1102	127.10	1271.00					64.16			0.01220	
L-20	0.1370	0.1215	147.00	1470.00					70.52			0.01370	
L-21	0.1480	0.1318	156.90	1569.00					76.88			0.01480	
L-22	0.1250	0.1125	166.70	1667.00					83.24			0.01250	

Tabla de Datos			
σ	ε	σ	ε
0.0009	0.0009	0.0013	0.0013
0.0019	0.0019	0.0029	0.0029
0.0120	0.0111	0.0315	0.0315
0.0370	0.0207	0.0899	0.0899
0.0420	0.0284	0.1008	0.1008
0.0480	0.0348	0.1102	0.1102
0.0500	0.0395	0.1215	0.1215
0.0580	0.0465	0.1318	0.1318
0.0720	0.0575	0.1480	0.1480
0.0850	0.0685	0.1667	0.1667
0.0910	0.0791		
0.0990	0.0899		
0.1090	0.1008		
0.1220	0.1102		
0.1370	0.1215		
0.1480	0.1318		



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

Grupo Vichez Mira Brachi

Concreto

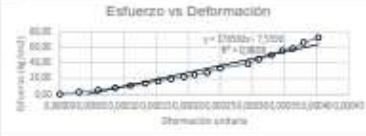
Fc: 218 kg/cm² 100% 206,69 Kca
Bagam de Cabo de azúcar: 5% 40% 114,72 Kca
Pájar de arroz: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 29/09/2022
F. del (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Tubo de 32"	a	f _u (Kg/cm ²)	E _c (Kg/cm ²)	ν
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0050	0.0001	0.00	0							3.10		0.000000
L-2	0.0090	0.0009	0.00	0.00							3.10		0.000000
L-3	0.0130	0.0018	0.00	0.00							3.57		0.000000
L-4	0.0250	0.0035	15.70	1433							4.35		0.000001
L-5	0.0370	0.0054	16.00	1459							11.51		0.000138
L-6	0.0490	0.0073	24.50	2205							13.97		0.000157
L-7	0.0610	0.0092	29.00	2633							16.78		0.000183
L-8	0.0730	0.0111	34.00	3083							19.43		0.000217
L-9	0.0780	0.0119	39.20	3537							22.28		0.000261
L-10	0.0920	0.0131	44.10	3977							43.13	0.00037366	0.000518
L-11	0.0990	0.0139	49.00	4417	13.1	30					47.13		0.000538
L-12	0.0770	0.0077	75.00	6750							31.77		0.000430
L-13	0.0880	0.0088	66.00	5994							36.99		0.000507
L-14	0.0930	0.0093	75.00	6750							44.24		0.000618
L-15	0.0990	0.0099	85.70	7714							50.13		0.000739
L-16	0.0940	0.0094	96.10	8693							55.97		0.000874
L-17	0.0980	0.0108	102.00	9162							58.27		0.000935
L-18	0.1140	0.0114	110.00	9900							66.16		0.001089
L-19	0.1210	0.0121	127.00	11393							74.11		0.001263

Tabulaciones					
mm (0.000101 kg/cm ²)			cm (40.5 Masa)		
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.000000
1	0.000010	0.00	0.76	6.78	0.000106
2	0.000020	0.00	4.31	38.17	0.000208
3	0.000030	0.00	7.71	68.16	0.000309

f_u: 43.13 E_c: 184128.86 ν: 0.00037366



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

SERVICIOS DE LABORATORIOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Azúcar y Pájar de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

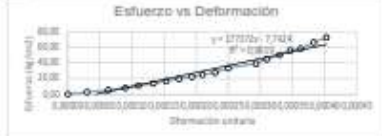
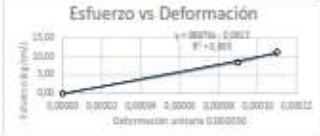
Fc: 210 kg/cm² 100% 200.00 Ka
Bagam de Cabo de azúcar: 5% 40% 117.20 Ka
Pájar de arroz: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
Escala (kg/cm²): 5

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Tubo de 32	α	ε (Str)	E (Kg/cm ²)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0050	0.0001	0.00	0									
L-2	0.0050	0.0009	0.00	500									
L-3	0.0100	0.0019	0.00	900									
L-4	0.0150	0.0027	15.70	1430									
L-5	0.0200	0.0036	10.00	1200									
L-6	0.0250	0.0045	24.50	2200									
L-7	0.0300	0.0054	30.00	2700									
L-8	0.0350	0.0063	34.00	3100									
L-9	0.0380	0.0069	39.20	3520									
L-10	0.0400	0.0073	44.10	4000									
L-11	0.0420	0.0077	49.00	4470	13.1	30	45.00	0.00031403			4.464298	184430	
L-12	0.0450	0.0082	53.00	4750									
L-13	0.0480	0.0087	57.00	5120									
L-14	0.0500	0.0091	61.00	5500									
L-15	0.0520	0.0095	65.00	5880									
L-16	0.0540	0.0099	69.00	6260									
L-17	0.0560	0.0103	73.00	6640									
L-18	0.0580	0.0107	77.00	7020									
L-19	0.1210	0.0212	177.00	15850									

Módulo (Kg/cm ²)				E (Kg/cm ²)			
Letras	Modulo	Letras	E	Letras	Modulo	Letras	E
A	0.000010	B	4.46430	A	0.000010	B	0.000010
B	0.000010	C	4.46430	C	0.000010	D	0.000010
C	0.000010	D	4.46430	D	0.000010	E	0.000010

σ = 4.46430 E = 184430.81 ε = 0.00031403



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cesta de Bagazo de Caba de Arica y Paja de Arroz"

Grupo Vichez Mira Brachi

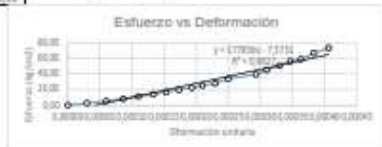
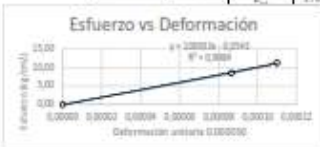
Concreto

Fc: 218 kg/cm²
100% 272.20 Ka
40% 108.88 Ka

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 29/09/2022
F. del (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Tubo de 92	v	v (S ₁)	Elongación S1	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0.00									
L-3	0.0180	0.0018	0.60	600									
L-4	0.0350	0.0035	1.50	1500									
L-5	0.0520	0.0052	3.00	3000									
L-6	0.0690	0.0069	4.50	4500									
L-7	0.0860	0.0086	6.00	6000									
L-8	0.0920	0.0092	7.50	7500									
L-9	0.1090	0.0109	9.00	9000									
L-10	0.0920	0.0092	44.10	4410	15.0	30	82.49	0.00072569			4.687488	179320	
L-11	0.0980	0.0098	49.00	4900									
L-12	0.0750	0.0075	75.00	7500									
L-13	0.0880	0.0088	84.00	8400									
L-14	0.0790	0.0079	75.00	7500									
L-15	0.0990	0.0099	90.00	9000									
L-16	0.0940	0.0094	81.00	8100									
L-17	0.1090	0.0109	102.00	10200									
L-18	0.130	0.0130	110.00	11000									
L-19	0.1220	0.0122	117.00	11700									

Tabulaciones									
maxi 0.000100 kg/cm ²					min 40.5 Maxi				
AL	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300	AL	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300
A	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300	B	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300
B	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300	C	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300
C	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300	D	0.000000	0.000100	0.000200	0.000300



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 40 La Central de Bagan de Cabo de Arica y Páje de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 218 kg/cm²
Bagan de Cabo de Arica: 5%
Páje de Arica: 15%

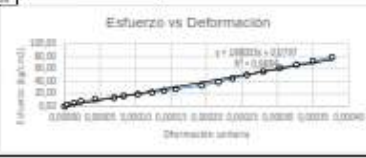
100% 324.20 Ka
40% 129.68 Ka

Fecha de emisión: 22/08/2022
Fecha de retiro: 08/10/2022
Escala (mm): 1:4

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	ϵ_c	Influencia SC (407mm) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ν estándar $\nu_c (S_1)$	Elasticidad E1 (0.000001) Kg/cm ²	E _c
	mm	cm	KN	KgF	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				3.10			0.000000		
L-2	0.0010	0.0001	0.00	500				4.78			0.000001		
L-3	0.0040	0.0004	0.00	900				5.57			0.000013		
L-4	0.0070	0.0007	14.70	1430				6.35			0.000021		
L-5	0.0120	0.0012	16.00	1500				7.14			0.000034		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2390				7.93			0.000046		
L-7	0.0250	0.0025	30.00	2900				8.72			0.000061		
L-8	0.0310	0.0031	34.00	3300				9.51			0.000073		
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797				10.30			0.000087		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4297	13.1	30	73.65	11.09	0.000355152		0.000101	11,828942	302591
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4797				11.88			0.000113		
L-12	0.0500	0.0050	50.00	4800				12.67			0.000125		
L-13	0.0550	0.0055	54.00	5195				13.46			0.000137		
L-14	0.0600	0.0060	58.00	5590				14.25			0.000149		
L-15	0.0650	0.0065	62.00	5985				15.04			0.000161		
L-16	0.0700	0.0070	66.00	6380				15.83			0.000173		
L-17	0.0750	0.0075	70.00	6775				16.62			0.000185		
L-18	0.0800	0.0080	74.00	7170				17.41			0.000197		
L-19	0.0850	0.0085	78.00	7565				18.20			0.000209		
L-20	0.0900	0.0090	82.00	7960				18.99			0.000221		
L-21	0.0950	0.0095	86.00	8355				19.78			0.000233		
L-22	0.1000	0.0100	90.00	8750				20.57			0.000245		
L-23	0.1050	0.0105	94.00	9145				21.36			0.000257		
L-24	0.1100	0.0110	98.00	9540				22.15			0.000269		
L-25	0.1150	0.0115	102.00	9935				22.94			0.000281		
L-26	0.1200	0.0120	106.00	10330				23.73			0.000293		

Mat. (0.000001 kg/cm ²)			Mat. (0.40 A Max)		
Mat	ν estándar	Mat	ν	Mat	ν estándar
A	0.000041	D	11.22	A	0.000125
B	0.000070	E	11.82894	B	0.000209
C	0.000070	F	13.91	C	0.000310

$\nu_c = 11,82894$ $\nu = 20,357,28$ ν estándar = 0,000355152



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 11 de Agosto 3008
DISTRITO DE CHICLAYO - PERÚ

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Calle 11 de Agosto 3008
DISTRITO DE CHICLAYO - PERÚ



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Tipo La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Avena"

Grupo Vichez Miza Incah

Concreto

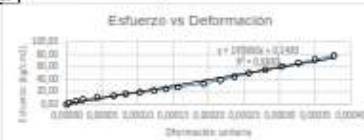
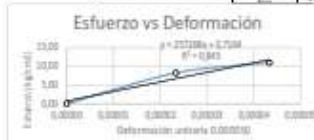
Fc: 210 kg/cm² 100% 221,50 Ks
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 120,60 Ks
Paja de avena: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022
Escala (kg/cm): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	e _s	Tolerancia S _c	α	ν (valor)	E (valor)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0010	0.0001	0.00	500									
L-3	0.0040	0.0004	0.00	900									
L-4	0.0070	0.0007	14.70	1430									
L-5	0.0120	0.0012	16.00	1500									
L-6	0.0200	0.0020	24.50	2400									
L-7	0.0270	0.0027	30.40	2900									
L-8	0.0310	0.0031	34.00	3300									
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797	13.2	30			72.56	0.000352424		11,818662	300305
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4267									
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4717									
L-12	0.0500	0.0050	50.00	4800									
L-13	0.0570	0.0057	60.00	5795									
L-14	0.0710	0.0071	70.00	6795									
L-15	0.0770	0.0077	80.00	7794									
L-16	0.0840	0.0084	86.10	8400									
L-17	0.0900	0.0090	107.80	10400									
L-18	0.0980	0.0098	115.00	11200									
L-19	0.1050	0.0105	127.24	12400									
L-20	0.1130	0.0113	130.20	12600									

Laboratorio					
Módulo 0.000050 (kg/cm ²)			α (0.40 a Max)		
Letras	ν (valor)	α	Letras	ν (valor)	α
A	0.000041	0	11,81	0	0.000025
B	0.000007	0	11,81	0	0.000025
C	0.000007	0	13,76	0	0.000025

ν = 11,818662 E_c = 200305,24 E (valor) = 0.000352424



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 10 La Cesta de Bagazo de Caba de Arica y Paja de Arroz"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

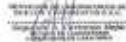
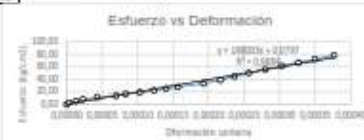
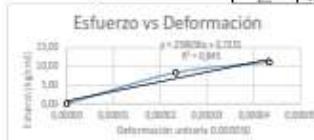
Fc: 210 kg/cm² 100% 324,54 Ks
Bagazo de Caba de arica: 5% 40% 129,82 Ks
Paja de arroz: 15%

Fecha de emisión: 22/08/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	e _s	Tolerancia S _c	α	ν (Medio)	E _s	E _c
	mm	cm	KN	KgF	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0010	0.0001	0.00	500				2.10				0.000000	
L-3	0.0040	0.0004	0.00	900				2.70				0.000013	
L-4	0.0070	0.0007	15.70	1430				3.35				0.000021	
L-5	0.0120	0.0012	16.00	1430				4.11				0.000034	
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2190				4.88				0.000050	
L-7	0.0250	0.0025	30.00	2700				5.70				0.000068	
L-8	0.0310	0.0031	34.00	3100				6.53				0.000083	
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3520				7.38				0.000102	
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4000				8.25				0.000123	
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4450	13.1	30	73.73	9.13	0.00035400			0.000146	11,828942
L-12	0.0500	0.0050	50.00	4500				9.45				0.000150	
L-13	0.0500	0.0050	50.00	4500				9.45				0.000150	
L-14	0.0510	0.0051	50.00	4500				9.54				0.000151	
L-15	0.0510	0.0051	50.00	4500				9.54				0.000151	
L-16	0.0540	0.0054	56.10	5050				10.15				0.000160	
L-17	0.0590	0.0059	60.00	5400				10.75				0.000170	
L-18	0.0660	0.0066	66.00	5950				11.70				0.000185	
L-19	0.0750	0.0075	75.00	6750				12.90				0.000205	
L-20	0.1130	0.0113	120.20	10850				18.45				0.000317	

Laboratorio					
Medio (0.000050) (kg/cm ²)			Medio (0.40 A Max)		
Medio	ν (Medio)	Medio	Medio	Medio	ν (Medio)
1%	0.000041	0	11.23	0	0.000125
5%	0.000050	0	11.828942	0	0.000150
10%	0.000070	0	13.91	0	0.000150

Medio = 11,828942 E_c = 202616.18 ν (Medio) = 0.00035400



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cinta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añazo"

Equipe Vilchez Miro Dinisch

Concreto

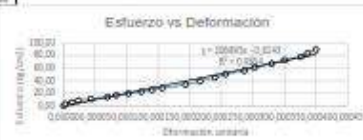
f_c : 210 kg/cm² 100%: 391,50 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40%: 156,00 Kts
Paja de añazo: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 20/09/2022
Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m_c	Esfuerzo S2	ν	ϵ_1 (S ₁)	Esfuerzo S1	E_c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0,0029	0,0001	0,50	0			3,00			0,000000		
L-2	0,0010	0,0001	0,50	500			4,39			0,000003		
L-3	0,0049	0,0004	0,50	900			5,39			0,000013		
L-4	0,0099	0,0007	14,70	1433			8,35			0,000021		
L-5	0,0139	0,0011	16,60	1599			11,88			0,000024		
L-6	0,0210	0,0021	24,50	2385			13,97			0,000026		
L-7	0,0250	0,0025	29,40	2829			16,76			0,000035		
L-8	0,0310	0,0031	34,30	3323			19,36			0,000043		
L-9	0,0370	0,0037	39,20	3767			22,35			0,000051		
L-10	0,0429	0,0043	44,10	4211			25,14			0,000048		
L-11	0,0490	0,0049	49,00	4655	11,1	30	27,94	89,20	0,000399592	0,000125	11,874615	221448
L-12	0,0589	0,0058	53,90	5199			31,37			0,000059		
L-13	0,0688	0,0068	58,80	5643			34,79			0,000067		
L-14	0,0749	0,0074	63,70	6087			38,24			0,000076		
L-15	0,0750	0,0075	68,60	6531			40,23			0,000075		
L-16	0,0850	0,0085	73,50	7000			45,93			0,000083		
L-17	0,0950	0,0095	78,40	7479			51,22			0,000092		
L-18	0,0999	0,0099	83,30	7958			56,11			0,000095		
L-19	0,1055	0,0105	88,20	8400			60,78			0,000098		
L-20	0,1139	0,0113	93,10	8881			65,29			0,000101		
L-21	0,1180	0,0118	97,00	9360			69,67			0,000107		
L-22	0,1200	0,0120	100,90	9700			74,46			0,000106		

Tabulaciones					
módulo (0,000051) (kg/cm ²)			módulo (0,40 A Max)		
6000	0,000000	0,000000	6000	0,000000	0,000000
A	0,000043	0,000043	11,8746	0,000043	0,000043
B	0,000000	0,000000	11,8746	0,000000	0,000000
C	0,000076	0,000076	15,9711	0,000076	0,000076

m_c : 11,8746 ν : 0,000399592



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vólker Minú Benich

Concreto

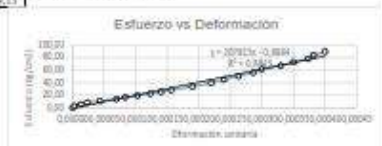
f_c : 210 kg/cm² 100% 388.00 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 155.20 Kts
Paja de ñejo: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 20/09/2022
Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m_s (Kg/cm ³)	Esfuerzo S2 (40% σ_c) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_1 (S ₁)	Esfuerzo S1 (0.000551) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm						
L-1	0.0009	0.0009	0.50	4			3.00			0.000000		
L-2	0.0010	0.0001	0.50	400			3.00			0.000000		
L-3	0.0009	0.0004	0.50	900			3.00			0.000013		
L-4	0.0009	0.0007	14.70	1433			3.30			0.000021		
L-5	0.0120	0.0011	10.00	1229			11.00			0.000024		
L-6	0.0210	0.0021	24.50	2405			13.00			0.000076		
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2892			16.70			0.000085		
L-8	0.0210	0.0031	34.30	3333			19.70			0.000103		
L-9	0.0270	0.0037	39.20	3897			22.70			0.000121		
L-10	0.0240	0.0044	44.10	4307			25.70			0.000148		
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4897	11.1	30	27.70	88.61	0.0003662	0.000157	11.889768	221209
L-12	0.0570	0.0057	53.90	5294			30.70			0.000190		
L-13	0.0600	0.0060	58.80	5784			33.70			0.000216		
L-14	0.0720	0.0072	63.70	6275			36.70			0.000248		
L-15	0.0790	0.0079	68.60	6764			39.70			0.000281		
L-16	0.0850	0.0085	73.50	7250			42.70			0.000313		
L-17	0.0900	0.0090	78.40	7740			45.70			0.000346		
L-18	0.0990	0.0099	83.30	8230			48.70			0.000381		
L-19	0.1050	0.0105	88.20	8720			51.70			0.000415		
L-20	0.1120	0.0112	93.10	9210			54.70			0.000450		
L-21	0.1145	0.0115	97.00	9600			57.70			0.000485		
L-22	0.1200	0.0120	101.90	10090			60.70			0.000520		

Tabulaciones					
módulo (0.000551) (kg/cm ²)			módulo (40 % S ₁)		
Letras	ν	E_c	Letras	ν	E_c
A	0.000043	21	A	11.10	83.78
B	0.000000	0	B	11.8897	88.61
C	0.000076	7	C	15.99	89.58

$\nu = 0.000076$ $E_c = 11.8897$ $\nu = 0.0003662$



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Carga de Anillo y Paja de Anillo"

Quisque Vilchez Miro Benich

Concreto

f_c : 210 kg/cm² 100% 583.60 Kts
Baqueo de Carga de Anillo: 5% 40% 154.24 Kts
Paja de Anillo: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 20/09/2022
Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		n_1	Esfuerzo S2	ν	ϵ (S2)	Esfuerzo S1	ϵ_1 (S1)	E_c
	cm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0029	0.0031	0.50	0			3.00			0.00020			
L-2	0.0013	0.0011	0.50	500			3.00			0.00003			
L-3	0.0049	0.0034	0.50	900			3.00			0.00013			
L-4	0.0059	0.0037	14.70	1433			3.00			0.00021			
L-5	0.0139	0.0071	16.60	1593			11.00			0.00024			
L-6	0.0213	0.0121	24.50	2385			13.00			0.00029			
L-7	0.0250	0.0125	29.40	2823			16.79			0.00035			
L-8	0.0310	0.0151	34.30	3333			19.78			0.00033			
L-9	0.0370	0.0157	39.20	3797			22.78			0.00023			
L-10	0.0429	0.0184	44.10	4257			25.78			0.00048			
L-11	0.0479	0.0197	49.00	4717			27.79			0.00027			
L-12	0.0539	0.0217	53.90	5184			25.77			0.00030			
L-13	0.0580	0.0190	58.80	5645			20.77			0.00026			
L-14	0.0721	0.0174	73.60	7115			19.78			0.00049			
L-15	0.0790	0.0179	88.50	8604			20.41			0.00025			
L-16	0.0850	0.0190	103.40	10000			20.71			0.00029			
L-17	0.0900	0.0190	107.80	11000			21.09			0.00030			
L-18	0.0900	0.0190	118.00	11500			19.80			0.00039			
L-19	0.0920	0.0192	127.50	12400			22.79			0.00040			
L-20	0.1130	0.0173	137.30	14000			19.79			0.00037			
L-21	0.1140	0.0174	147.10	14880			23.78			0.00030			
L-22	0.1200	0.0183	156.90	15600			24.78			0.00040			

Tafelmann

en 0.000001 (kg/cm ²)		en 40 (kg/cm ²)	
cm	cm	cm	cm
A	0.000043	11.19	0.00038
B	0.000005	11.89	0.00009
C	0.000076	13.99	0.00040

$\epsilon_{10} = 11.89771$ $\epsilon_2 = 22.00181$ $\epsilon_{10}/\epsilon_2 = 0.000344571$



Ax. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añoca"

CLIENTE

Grupo Vichez Misa Dinisch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

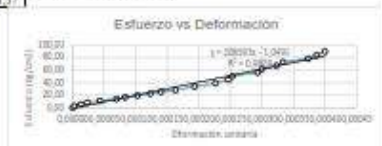
f_c : 210 kg/cm² 100% 389,30 Kts
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 155,72 Kts
Paja de añoca: 15%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 20/09/2022
Edad (días): 70

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		m_s	Esfuerzo S2	ν	ϵ (S2)	Esfuerzo S1	E_c
	cm	mm	KN	Kgf	cm	mm						
L-1	0,0009	0,0009	0,50	0			3,00			0,000000		
L-2	0,0013	0,0013	1,00	100			3,00			0,000003		
L-3	0,0049	0,0049	0,50	500			3,00			0,000113		
L-4	0,0059	0,0059	14,70	1433			3,00			0,000213		
L-5	0,0129	0,0129	10,00	980			11,00			0,000243		
L-6	0,0213	0,0213	24,50	2405			13,00			0,000273		
L-7	0,0250	0,0250	20,40	2000			16,70			0,000283		
L-8	0,0310	0,0310	34,30	3343			19,70			0,000303		
L-9	0,0370	0,0370	30,20	2967			22,30			0,000323		
L-10	0,0429	0,0429	44,10	4307			25,10			0,000343		
L-11	0,0489	0,0489	40,00	3927	11,1	30	27,90	88,91	0,00036395	0,000353	11,889768	221061
L-12	0,0509	0,0509	35,90	3504			35,27			0,000353		
L-13	0,0509	0,0509	40,00	3927			30,27			0,000343		
L-14	0,0549	0,0549	70,00	6855			44,10			0,000343		
L-15	0,0590	0,0590	80,20	7864			50,41			0,000253		
L-16	0,0630	0,0630	100,10	9800			50,91			0,000293		
L-17	0,0660	0,0660	107,80	10503			61,90			0,000300		
L-18	0,0690	0,0690	118,80	11600			69,80			0,000310		
L-19	0,1000	0,1000	177,50	17403			74,70			0,000333		
L-20	0,1120	0,1120	157,50	15403			78,70			0,000373		
L-21	0,1300	0,1300	147,10	14380			85,90			0,000387		
L-22	0,1300	0,1300	150,00	14600			90,50			0,000400		

Tablas de datos					
m _s (0,000000) (kg/cm ²)			σ ₂ (40 A Max)		
σ ₂	0,000000	0,000000	σ ₂	0,000000	0,000000
A	0,000000	0,000000	11,10	0,000000	0,000000
B	0,000000	0,000000	11,889768	0,000000	0,000000
C	0,000000	0,000000	15,90	0,000000	0,000000

$m_s = 11,88977$ $E_c = 221061,71$ $\epsilon = 0,00035395$



SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cuesta de Baguan de Cabo de Arica y Paja de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Inca

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 200.00 Ka
Baguan de Cabo de Arica: 5% 40% 112.00 Ka
Paja de Arica: 50%

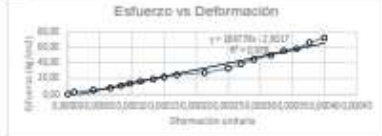
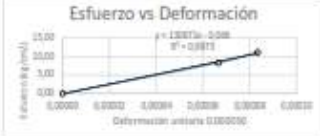
Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
F. del. (días): 7

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Indice de G	α	v _l (labores)	Elasticidad E _l	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0050	0.0001	0.00	0									
L-3	0.0120	0.0012	0.00	0									
L-4	0.0200	0.0020	15.70	1432									
L-5	0.0270	0.0027	16.00	1439									
L-6	0.0350	0.0035	24.50	2199									
L-7	0.0340	0.0034	26.40	2360									
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3040									
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3517									
L-10	0.0510	0.0051	44.10	3972	15.2	30			81.30	0.000170102		6,983023	177307
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4377									
L-12	0.0750	0.0075	55.00	4934									
L-13	0.0810	0.0081	60.00	5397									
L-14	0.0870	0.0087	65.00	5859									
L-15	0.0930	0.0093	70.00	6324									
L-16	0.1010	0.0101	76.10	6850									
L-17	0.1070	0.0107	102.00	9142									
L-18	0.1130	0.0113	110.00	9880									
L-19	0.1200	0.0120	127.00	11360									

Tabulaciones

mm (0.000101 kg/cm ²)				cm (40.5 Masa)			
kg	g	kg/cm ²	cm	kg	g	kg/cm ²	cm
0.000000	0	0.000000	0.0000	0.000000	0	0.000000	0.0000
0.000040	0	0.000040	0.0004	0.000400	0	0.000400	0.0040
0.000080	0	0.000080	0.0008	0.000800	0	0.000800	0.0080
0.000120	0	0.000120	0.0012	0.001200	0	0.001200	0.0120

fc = 0.9830 E_c = 177307.45 v_l (labores) = 0.000170102



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Grupo Vichez Miza Inca

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Grupo Vichez Miza Inca



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Tipo III La Central de Bagam de Cabo de Arica y Paja de Arica"

CLIENTE

Grupo Vichez Miza Incach

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

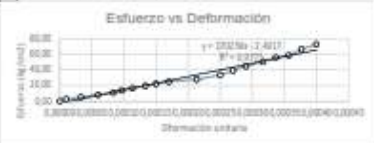
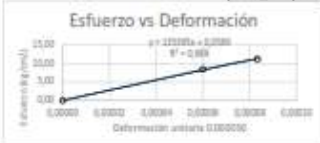
Fc: 210 kg/cm² 100% 276.40 Ka
Bagam de Cabo de Arica: 5% 40% 111.36 Ka
Paja de Arica: 50%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 28/09/2022
E. Lab: (186)

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Tubo de 32	v	v _{med}	Elongación (%)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0									
L-2	0.0050	0.0005	0.00	500									
L-3	0.0100	0.0010	0.00	999									
L-4	0.0150	0.0015	14.70	1433									
L-5	0.0200	0.0020	16.60	1629									
L-6	0.0250	0.0025	24.50	2409									
L-7	0.0300	0.0030	30.40	2989									
L-8	0.0350	0.0035	34.30	3359									
L-9	0.0400	0.0040	39.20	3839									
L-10	0.0450	0.0045	44.10	4319	13.1	30			81.58	0.000369271		7,343680	176128
L-11	0.0500	0.0050	49.00	4797									
L-12	0.0550	0.0055	53.90	5276									
L-13	0.0600	0.0060	58.80	5755									
L-14	0.0650	0.0065	63.70	6234									
L-15	0.0700	0.0070	68.60	6713									
L-16	0.0750	0.0075	73.50	7192									
L-17	0.0800	0.0080	78.40	7671									
L-18	0.1100	0.0110	102.40	10042									
L-19	0.1300	0.0130	116.30	11438									
L-20	0.1500	0.0150	130.20	12834									

Tubo de 32				Tubo de 40			
mm	cm	kg/cm ²	kg/cm ²	mm	cm	kg/cm ²	kg/cm ²
40.00	4.00000	0.00000	0.00000	50.00	5.00000	0.00000	0.00000
A	0.000017	0	0.00000	0.00000	0	0.00000	0.00000
B	0.000017	0	7,343680	0.00000	0	0.000017	0.000017
C	0.000000	0	0.74	0.00000	0	0.000000	0.000000

E_c = 7,343680 E_c = 176128.41 E_c med = 0.000369271



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usado La Central de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añero"
CLIENTE: Grupo Vichez Mila Inca
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

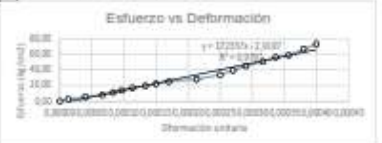
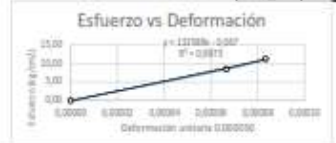
Fc: 210 kg/cm² 100% 272,20 Kca
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 100,80 Kca
Paja de arroz: 30%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 29/09/2022
E. lab (kg/cm²): 7

Luzera	Deformación		Carga		Diámetro		Alteza	v _c	Tolerancia S _c	α	v _s (labores)	Elongación S _c	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0004	0.0001	0.00	0.00					2.00				
L-2	0.0040	0.0004	0.00	0.00					2.01				
L-3	0.0120	0.0012	0.00	0.00					3.02				
L-4	0.0200	0.0020	14.70	1432					4.04				
L-5	0.0270	0.0027	18.00	1767					11.21				
L-6	0.0290	0.0029	24.50	2400					14.00				
L-7	0.0340	0.0034	30.00	2942					16.87				
L-8	0.0400	0.0040	34.00	3333					19.00				
L-9	0.0470	0.0047	39.20	3817					22.30				
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4287	15.0	30			26.11	0.00037209		6,679671	175827
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4767					28.12				
L-12	0.0750	0.0075	55.00	5344					31.71				
L-13	0.0810	0.0081	60.00	5824					36.27				
L-14	0.0870	0.0087	65.00	6304					41.12				
L-15	0.0930	0.0093	70.00	6784					46.28				
L-16	0.1010	0.0101	75.00	7300					51.71				
L-17	0.1070	0.0107	102.00	10000					56.99				
L-18	0.1140	0.0114	110.00	10700					62.37				
L-19	0.1200	0.0120	117.00	11400					68.12				

Tabulaciones					
0.011 0.0001501 kg/cm ²			0.01 40.5 Max		
0.00	0.000000	0.00	0.00	0.00	0.000000
A	0.000040	0	0.04	0.00	0.000106
B	0.000075	0	0.7500	0.49	0.000177
C	0.000087	0	0.87	0.67	0.000198

E_c = 6,679671 E_s = 175826.96



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Cesna de Bagazo de Caba de Arica y Paja de Arica"
CLIENTE: Grupo Vichez Miza Incaoh
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

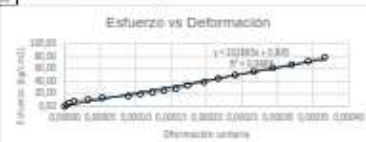
Fc: 218 kg/cm² 100% 324,20 Kca
Bagazo de Caba de arica: 5% 40% 129,68 Kca
Paja de arica: 50%

Fecha de emisión: 22/09/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Indicador SC	α	v _s estándar	Relación SC	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0058	0.0001	0.00	0									
L-2	0.0073	0.0001	0.00	0									
L-3	0.0023	0.0001	0.00	0									
L-4	0.0040	0.0004	15.70	1422									
L-5	0.0100	0.0010	10.00	900									
L-6	0.0100	0.0010	24.50	2195									
L-7	0.0150	0.0017	70.00	6200									
L-8	0.0120	0.0015	34.00	3040									
L-9	0.0170	0.0017	70.20	6297									
L-10	0.0240	0.0024	44.10	3957									
L-11	0.0470	0.0047	89.00	7997	13.1	30			72.65	0.00034794		13,450248	202114
L-12	0.0750	0.0075	70.00	6200									
L-13	0.0700	0.0070	66.00	5940									
L-14	0.0700	0.0070	70.00	6200									
L-15	0.0720	0.0072	66.00	5940									
L-16	0.0800	0.0080	66.10	5950									
L-17	0.0800	0.0080	107.00	9500									
L-18	0.0800	0.0080	115.00	10300									
L-19	0.1000	0.0100	177.24	15818									
L-20	0.1300	0.0130	170.20	15307									

Laboratorio					
Módulo 0.000001 (kg/cm ²)			Módulo 40 (A Max)		
Modo	v _s estándar	Modo	Modo	Modo	v _s estándar
A	0.000017	0	11.77	0	0.00014
B	0.000017	0	13.4022	0	0.00015
C	0.000017	0	13.91	0	0.00017

Modo = 13,450248 E_c = 20211,36 v_s estándar = 0.00034794



Ax. Vicarite Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Tipo 1 La Central de Bagazo de Caba de Arica y Paja de Arica"
CLIENTE: Grupo Vichez Miza Incach
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

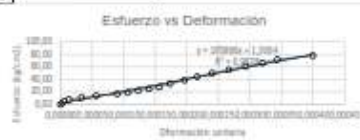
Fc: 210 kg/cm² 100% 221,50 Kca
Bagazo de Caba de arica: 5% 40% 120,60 Kca
Paja de arica: 30%

Fecha de emisión: 22/08/2022
Fecha de retiro: 06/10/2022
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro		Alzura	v _c	Toluzana 92	α	v (valor)	E (valor)	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0004	0.0001	0.00	0							0.000000		
L-2	0.0013	0.0001	0.00	0.00							0.000003		
L-3	0.0023	0.0002	0.00	0.00							0.000007		
L-4	0.0040	0.0004	14.70	1433							0.000013		
L-5	0.0100	0.0010	16.00	1559							0.000033		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2393							0.000059		
L-7	0.0270	0.0027	30.00	2900							0.000090		
L-8	0.0320	0.0032	34.00	3310							0.000107		
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3797							0.000123		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4267							0.000140		
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4737	13.2	30		72.50	0.000340-0.03		0.000157	12.900329	198887
L-12	0.0520	0.0052	53.00	5146							0.000173		
L-13	0.0580	0.0058	56.00	5444							0.000190		
L-14	0.0630	0.0063	59.00	5743							0.000207		
L-15	0.0720	0.0072	65.00	6264							0.000240		
L-16	0.0800	0.0080	69.10	6693							0.000267		
L-17	0.0880	0.0088	107.00	10303							0.000293		
L-18	0.0960	0.0096	115.00	11160							0.000310		
L-19	0.1030	0.0103	122.24	11838							0.000324		
L-20	0.1200	0.0120	150.20	14587							0.000400		

Laboratorio					
Módulo 0.000091 (kg/cm ²)			Módulo 40 (A Max)		
Módulo	v (valor)	α	Módulo	v (valor)	α
9	0.000017	0	11.00	0	0.00014
10	0.000017	0	12.900329	0	0.00015
11	0.000017	0	13.75	0	0.00016

α = 0.000017 E_c = 198888.8 E (valor) = 0.00014443



Ax. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

Grupo Vichez Mira Banch

Concreto

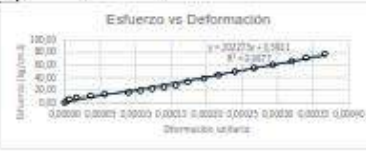
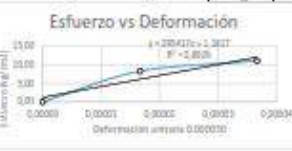
Fe: 218 kg/cm²
Bagazo de Caña de azúcar: 5%
Paja de arroz: 20%

100% 324,54 Kg
40% 129,82 Kg

Fecha de ensayo: 22/08/2022
Fecha de entrega: 06/10/2022

Letra	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	f _c (Kg/cm ²)	Fuerza S _c (40% f _c) Kg/cm ²	ν	ν _s (ν _s)		E _s (Kg/cm ²)
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm					ν _s (ν _s)	ν _s (ν _s)	
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0				0,00			0,000000		
L-2	0,0010	0,0001	4,50	450				7,96			0,000001		
L-3	0,0020	0,0002	9,00	900				9,51			0,000002		
L-4	0,0030	0,0003	14,70	1470				9,27			0,000003		
L-5	0,0110	0,0011	39,60	3960				11,03			0,000011		
L-6	0,0170	0,0017	44,10	4410				13,78			0,000017		
L-7	0,0210	0,0021	29,40	2940				16,24			0,000021		
L-8	0,0320	0,0032	34,50	3450				19,30			0,000032		
L-9	0,0350	0,0035	30,70	3070				22,08			0,000035		
L-10	0,0420	0,0042	44,10	4410				24,81			0,000042		
L-11	0,0470	0,0047	49,00	4900				27,54			0,000047		
L-12	0,0520	0,0052	54,00	5400				30,27			0,000052		
L-13	0,0580	0,0058	69,00	6900				33,00			0,000058		
L-14	0,0630	0,0063	74,00	7400				35,73			0,000063		
L-15	0,0720	0,0072	89,00	8900				38,46			0,000072		
L-16	0,0800	0,0080	94,00	9400				41,19			0,000080		
L-17	0,0880	0,0088	107,50	10750				43,92			0,000088		
L-18	0,0960	0,0096	117,70	11770				46,65			0,000096		
L-19	0,1050	0,0105	127,40	12740				49,38			0,000105		
L-20	0,1100	0,0110	136,50	13650				52,11			0,000110		

Elasticidad				ν (0,40 A Max)			
ν _s	ν _s	ν _s	ν _s	ν _s	ν _s	ν _s	ν _s
0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002
0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Quempe Vilchez Miran Brachi

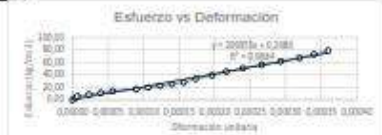
Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 378.40 Kg
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 151.56 Kg
Paja de añón: 20%

Fecha de ensayo: 22/09/2022
Fecha de nota: 20/10/2022

Letra	Deformación		Carga		Diámetro		Alura	n _s	Pulsación S _s	v	v _s (mm/s)	Pulsación S _v	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0014	0.0014	4.50	450				3.69			0.000000		
L-3	0.0020	0.0020	9.00	900				8.00			0.000000		
L-4	0.0030	0.0030	14.70	1470				8.39			0.000000		
L-5	0.0120	0.0120	19.60	1960				11.70			0.000000		
L-6	0.0170	0.0170	24.50	2450				14.00			0.000000		
L-7	0.0250	0.0250	29.40	2940				16.74			0.000000		
L-8	0.0320	0.0320	34.30	3430				19.58			0.000000		
L-9	0.0350	0.0350	39.20	3920				22.38			0.000000		
L-10	0.0420	0.0420	44.10	4410				25.18			0.000000		
L-11	0.0450	0.0450	49.00	4900				27.98			0.000000		
L-12	0.0520	0.0520	53.90	5390	15.1	30		30.77	86.42	0.0003556	0.000000	12.868925	21937.1
L-13	0.0590	0.0590	58.80	5880				33.57			0.000000		
L-14	0.0660	0.0660	63.70	6370				36.37			0.000000		
L-15	0.0730	0.0730	68.60	6860				39.17			0.000000		
L-16	0.0800	0.0800	73.50	7350				41.97			0.000000		
L-17	0.0870	0.0870	78.40	7840				44.77			0.000000		
L-18	0.0940	0.0940	83.30	8330				47.57			0.000000		
L-19	0.1010	0.1010	88.20	8820				50.37			0.000000		
L-20	0.1080	0.1080	93.10	9310				53.17			0.000000		
L-21	0.1150	0.1150	98.00	9800				55.97			0.000000		
L-22	0.1220	0.1220	102.90	10290				58.77			0.000000		

Tendencias					
m (0.000250) (kg/cm ²)			v (0.40 A Max)		
ACE	v	ACE	ACE	ACE	v
A	0.000000	0	11.70	0	0.000000
B	0.000000	0	15.868925	0	0.000000
C	0.000000	0	15.868925	0	0.000000



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Módulo 1, Calle 1000 N° 1000
Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Módulo 1, Calle 1000 N° 1000
Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Criba de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

Quempe Vilchez Miran Brachi

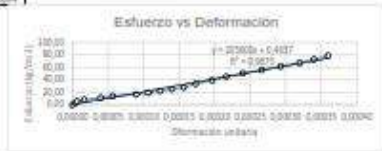
Concreto

Fe: 210 kg/cm² 100% 380.10 Kg
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 152.04 Kg
Paja de añón: 20%

Fecha de ensayo: 22/09/2022
Fecha de nota: 20/10/2022

Letra	Deformación		Carga		Diámetro		Alura	n _s	Pulsación S _s	v	v _s (Max)	v _s (%)	Pulsación S _c	E _c
	mm	cm	KN	Kgf	mm	cm								
L-1	0.0009	0.0009	0.00	0				0.30				0.000090		
L-2	0.0011	0.0011	4.00	400				0.99				0.000099		
L-3	0.0020	0.0020	9.80	980				2.06				0.000206		
L-4	0.0037	0.0037	14.70	1470				3.37				0.000337		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1960				11.00				0.000120		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2450				13.80				0.000170		
L-7	0.0270	0.0027	29.40	2940				16.74				0.000270		
L-8	0.0320	0.0032	34.30	3430				19.33				0.000320		
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3920				22.32				0.000370		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4410				25.31				0.000420		
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4900				28.30				0.000470		
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5390	15.1	30	86.58	31.29	0.000520000	0.000513	12.834858	228077		
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5880				34.28				0.000570		
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6370				37.27				0.000620		
L-15	0.0670	0.0067	68.60	6860				40.26				0.000670		
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7350				43.25				0.000720		
L-17	0.0770	0.0077	78.40	7840				46.24				0.000770		
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8330				49.23				0.000820		
L-19	0.0870	0.0087	88.20	8820				52.22				0.000870		
L-20	0.0920	0.0092	93.10	9310				55.21				0.000920		
L-21	0.0970	0.0097	98.00	9800				58.20				0.000970		
L-22	0.1020	0.0102	102.90	10290				61.19				0.001020		
L-23	0.1070	0.0107	107.80	10780				64.18				0.001070		
L-24	0.1120	0.0112	112.70	11270				67.17				0.001120		
L-25	0.1170	0.0117	117.60	11760				70.16				0.001170		
L-26	0.1220	0.0122	122.50	12250				73.15				0.001220		
L-27	0.1270	0.0127	127.40	12740				76.14				0.001270		
L-28	0.1320	0.0132	132.30	13230				79.13				0.001320		
L-29	0.1370	0.0137	137.20	13720				82.12				0.001370		
L-30	0.1420	0.0142	142.10	14210				85.11				0.001420		
L-31	0.1470	0.0147	147.00	14700				88.10				0.001470		
L-32	0.1520	0.0152	151.90	15190				91.09				0.001520		
L-33	0.1570	0.0157	156.80	15680				94.08				0.001570		

Tendencia		Tendencia	
mm (0.00050) (kg/cm ²)	mm	mm (40 A Max)	mm
A	0.000000	0	11.10
B	0.000005	5	12.834858
C	0.000010	10	13.95



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465

Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añejo"

CLIENTE

Grupo Vitech Minn Brach

TIPO DE PRODUCTO

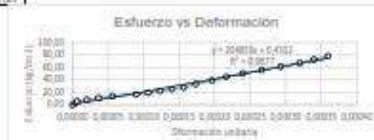
Concreto

Fc: 210 kg/cm² 100% 374.40 Kg
Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40% 149.76 Kg
Paja de añejo: 20%

Fecha de ensayo: 22/09/2022
Fecha de nota: 20/10/2022

Letra	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	n _s (Kg/cm ²)	Fuerza S ₁ (40% n _s) Kg/cm ²	v	v _s (‰)	Fuerza S ₂ (0.80 a Max)	E _c (0.800250) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm								
L-1	0.0009	0.0009	0.00	0				0.00			0.000090			
L-2	0.0019	0.0019	4.80	500				2.40			0.000090			
L-3	0.0029	0.0029	9.60	1000				4.80			0.000090			
L-4	0.0039	0.0039	14.40	1499				7.20			0.000090			
L-5	0.0110	0.0111	19.20	1999				11.70			0.000170			
L-6	0.0170	0.0171	24.00	2499				16.20			0.000250			
L-7	0.0230	0.0231	28.80	2999				19.20			0.000330			
L-8	0.0320	0.0321	33.60	3499				25.20			0.000410			
L-9	0.0370	0.0371	38.40	3997				25.20			0.000490			
L-10	0.0420	0.0421	43.20	4497				25.20			0.000570			
L-11	0.0470	0.0471	48.00	4997				25.20			0.000650			
L-12	0.0520	0.0521	52.80	5499	15.1	30		31.10	84.94	0.0008119	0.000730	12.869286	21707	
L-13	0.0580	0.0581	57.60	6045				35.10			0.000890			
L-14	0.0630	0.0631	62.40	6594				35.10			0.000970			
L-15	0.0720	0.0721	67.20	7094				35.10			0.001050			
L-16	0.0800	0.0801	72.00	7600				35.10			0.001130			
L-17	0.0880	0.0881	76.80	8100				35.10			0.001210			
L-18	0.0960	0.0961	81.60	8600				35.10			0.001290			
L-19	0.1040	0.1041	86.40	9100				35.10			0.001370			
L-20	0.1080	0.1081	91.20	9600				35.10			0.001450			
L-21	0.1120	0.1121	96.00	10000				35.10			0.001530			
L-22	0.1180	0.1181	100.80	10500				35.10			0.001610			

Tendencias					
ml (0.000250) (kg/cm ²)			ml (40 a Max)		
coef	v	coef	coef	v	coef
A	0.000019	0	11.12	0	0.000019
B	0.000005	0	12.96925	0	0.000019
C	0.000007	0	13.9600	0	0.000019



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

REFERENCIA NORMATIVA

PROYECTO

CLIENTE

TIPO DE PRODUCTO

METODO ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD ESTADICO Y DE LA RELACION DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESION

ASTM C - 469

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Carga de Carga de Anillo y Paja de Anillo"

Quempe Vilchez Miran Brachi

Concreto

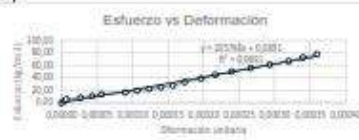
Fe: 218 kg/cm² 100% 376,60 Kg
Baqueo de Carga de Anillo: 5% 40% 150,64 Kg
Paja de Anillo: 20%

Fecha de ensayo: 22/09/2022
Fecha de nota: 20/10/2022

Letra	Deformación		Carga		Diámetro		Almas	n _s	Fuerza S ₁ (40% n _s) Kg/cm ²	ν	ν _s (S ₁)	Fuerza S ₂ (0.80 A Max)	E
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm							
L-1	0.0009	0.0009	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0011	0.0011	4.80	480				2.99			0.000000		
L-3	0.0020	0.0020	9.80	980				5.24			0.000000		
L-4	0.0030	0.0030	14.70	1470				8.32			0.000000		
L-5	0.0130	0.0130	19.60	1960				11.09			0.000000		
L-6	0.0170	0.0170	24.50	2450				13.86			0.000000		
L-7	0.0210	0.0210	29.40	2940				16.63			0.000000		
L-8	0.0320	0.0320	34.30	3430				19.40			0.000000		
L-9	0.0350	0.0350	39.20	3920				22.17			0.000000		
L-10	0.0420	0.0420	44.10	4410				24.95			0.000000		
L-11	0.0470	0.0470	49.00	4900				27.72			0.000000		
L-12	0.0520	0.0520	53.90	5390	15.2	30		30.50	85.21	0.00032667	0.000000	12.473999	218644
L-13	0.0580	0.0580	58.80	5880				33.27			0.000000		
L-14	0.0630	0.0630	63.70	6370				36.04			0.000000		
L-15	0.0720	0.0720	68.60	6860				38.82			0.000000		
L-16	0.0800	0.0800	73.50	7350				41.59			0.000000		
L-17	0.0890	0.0890	78.40	7840				44.37			0.000000		
L-18	0.0980	0.0980	83.30	8330				47.14			0.000000		
L-19	0.1090	0.1090	88.20	8820				49.92			0.000000		
L-20	0.1200	0.1200	93.10	9310				52.69			0.000000		
L-21	0.1320	0.1320	98.00	9800				55.47			0.000000		
L-22	0.1380	0.1380	102.90	10290				58.24			0.000000		

Tendencias					
m (0.000501 kg/cm ²)			m (40 A Max)		
kg/cm ²	mm	cm	kg/cm ²	mm	cm
A	0.000000	0	11.09	0	0.000000
B	0.000000	0	15.47310	0	0.000000
C	0.000000	0	15.84	0	0.000000

ν_s: 0.00032667 E_c: 218644.75



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Negocio de Cato de Amara y Paja de Amor".
 CLIENTE Quisque Velázquez Miral Breich
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada
 RESP. LAB. : S.B.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M.

PRUEBA Nº	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Carga Máxima (KN)	Resistencia a la compresión		TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)	
		Diámetro	Slomp	Peso Unitario	Temperatura	MOLEDO	ROTURA								Mpa	Kg/cm ²		%
1	M22-001	Dicho patin	Slomp 4"	PU = 2348.00 kg/m ³	TA = 23.0°C TC = 26.4°C	27/08/2022	3/09/2022	7	280	300	151.40	2	18002.87	175.20	20.84	212.52	75.90%	Tipo 5
2	M22-002					27/08/2022	3/09/2022	7	280	300	151.60	2	18090.40	180.10	21.06	214.72	76.80%	Tipo 5
3	M22-003					27/08/2022	3/09/2022	7	280	300	150.00	2	17671.48	175.20	21.12	215.55	76.91%	Tipo 5
4	M22-004					27/08/2022	10/09/2022	14	280	300	151.30	2	17979.60	427.50	23.78	242.47	86.59%	Tipo 2
5	M22-005					27/08/2022	10/09/2022	14	280	300	151.80	2	18099.12	423.20	22.64	244.08	87.17%	Tipo 6
6	M22-006					27/08/2022	10/09/2022	14	280	300	151.60	2	18050.40	429.90	23.82	242.86	86.74%	Tipo 5
7	M22-007					27/08/2022	24/09/2022	28	280	300	151.20	2	17955.24	380.60	27.89	284.41	101.50%	Tipo 2
8	M22-008					27/08/2022	24/09/2022	28	280	300	150.90	2	17884.15	496.60	27.77	283.15	101.13%	Tipo 2
9	M22-009					27/08/2022	24/09/2022	28	280	300	150.40	2	17765.63	395.20	28.44	289.97	103.56%	Tipo 5
10	M22-010					27/08/2022	24/09/2022	28	280	300	151.00	2	17907.86	493.50	27.56	281.01	100.36%	Tipo 5

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Optimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

 Titular de Laboratorio Responsable de laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEÑO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496C-09M-17
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Negocio de Cato de Amara y Paja de Amor".
 CLIENTE Quisque Velázquez Miral Breich
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada
 RESP. LAB. : S.B.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M.

PRUEBA Nº	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	F _t (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLEDO	ROTURA								Mpa	Kg/cm ²
1	M22-001	Dicho patin	27/08/2022	03/09/2022	7	280	300.0	351.2	3.08	17955.3	99.8	1.4	14.2
2	M22-002		27/08/2022	03/09/2022	7	280	300.0	350.9	3.09	17844.2	95.6	1.3	13.7
3	M22-003		27/08/2022	03/09/2022	7	280	300.0	351.8	3.08	18091.1	93.1	1.3	13.3
4	M22-004		27/08/2022	10/09/2022	14	280	300.0	351.2	3.08	17976.3	121.8	1.7	17.1
5	M22-005		27/08/2022	10/09/2022	14	280	300.0	351.6	3.08	18050.3	120.2	1.7	17.2
6	M22-006		27/08/2022	10/09/2022	14	280	300.0	351.0	3.08	17907.8	120.4	1.8	18.1
7	M22-007		27/08/2022	24/09/2022	28	280	300.0	350.8	3.08	17865.3	137.3	2.2	22.6
8	M22-008		27/08/2022	24/09/2022	28	280	300.0	350.9	3.08	17844.2	155.8	2.3	23.3
9	M22-009		27/08/2022	24/09/2022	28	280	300.0	351.0	3.08	17907.8	159.2	2.2	22.8
10	M22-010		27/08/2022	24/09/2022	28	280	300.0	351.0	3.08	17907.8	156.8	2.2	22.4

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

 Titular de Laboratorio Responsable de laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Piña de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vélchez Mizzi Betiseth

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Código Único	Estructura			Fecha		Ejidal	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Me promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño parvén	Slump: 4"	PU = 2345,00 kg/m ³	TA = 25,0°C TC = 26,4°C	27.08.2022	03.09.2022	7	54,0	15,0	15,0	24,0	2447,3	39	54	5,33
2	M22-002					27.08.2022	03.09.2022	7	54,0	15,0	15,0	25,3	2579,9	41		
3	M22-003					27.08.2022	03.09.2022	7	54,0	15,0	15,0	24,5	2498,3	40		
4	M22-004					27.08.2022	10.09.2022	14	54,0	15,0	15,0	29,0	2957,2	47		
5	M22-005					27.08.2022	10.09.2022	14	54,0	15,0	15,0	28,5	2906,2	46		
6	M22-006					27.08.2022	10.09.2022	14	54,0	15,0	15,0	29,6	3018,4	48		
7	M22-007					27.08.2022	24.09.2022	28	54,0	15,0	15,0	42,0	4282,8	69		
8	M22-008					27.08.2022	24.09.2022	28	54,0	15,0	15,0	43,3	4415,4	71		
9	M22-009					27.08.2022	24.09.2022	28	54,0	15,0	15,0	44,2	4507,2	72		
10	M22-010					27.08.2022	24.09.2022	28	54,0	15,0	15,0	43,0	4384,8	70		

- . Estado de la muestra: Óptimo.
- . Densidad: No requerida.
- . El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- . Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- . Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio,

Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arroz y Paja de Arroz.
 CLIENTE: Quimp Vichez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 280 kg/cm² 100%: 375,20 Kn Fecha de moldo: 27/08/2022
 Bagazo de Caca de arroz: 0% 40%: 156,08 Kn Fecha de rotura: 03/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fue.) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε unitaria ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	55.2	30	0.00	84.90	0.000384054	0.000000	222600	
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500			2.77					0.000050
L-3	0.0050	0.0005	9.00	900			5.54					0.000077
L-4	0.0110	0.0011	14.70	1495			8.32					0.000111
L-5	0.0160	0.0016	19.60	1990			11.09					0.000151
L-6	0.0240	0.0024	24.50	2495			13.86					0.000180
L-7	0.0330	0.0033	29.40	2990			16.63					0.000223
L-8	0.0540	0.0054	34.30	3485			19.40					0.000277
L-9	0.0400	0.0040	39.20	3997			22.17					0.000333
L-10	0.0450	0.0045	44.10	4497			24.95					0.000390
L-11	0.0510	0.0051	49.00	4997			27.72					0.000450
L-12	0.0590	0.0059	53.90	5396			30.50					0.000512
L-13	0.0680	0.0068	58.80	5997			33.28					0.000577
L-14	0.0750	0.0075	63.70	6495			36.05					0.000645
L-15	0.0900	0.0090	68.50	6994			38.83					0.000717
L-16	0.0980	0.0098	73.40	7493			41.61					0.000791
L-17	0.0920	0.0092	78.30	7992			44.39					0.000867
L-18	0.0960	0.0096	83.20	8491			47.17					0.000945
L-19	0.1040	0.0104	88.10	8990			49.95					0.001025
L-20	0.1090	0.0109	93.00	9489			52.73					0.001107
L-21	0.1140	0.0114	97.90	9988			55.51					0.001191
L-22	0.1190	0.0119	102.80	10487			58.29					0.001277

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max)		
Acn	ε unitaria	Acn	εu	Acn	ε unitaria
A	0.000077	10	8.32	8.32	0.000050
B	0.000095	E	10.23	84.90	0.000584
C	0.000053	F	11.09	88.75	0.000393

σ_u = 10.57284 ε_{unitaria} = 0.000384054
 E = 322 488.7



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Nishi Brisoñ
 RUC: 20487357465
 EMP ASALTOS
 Chiclayo - PERU

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Compa de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".
 CLIENTE: Queipo Vélchez Mitri Drosch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f'c: 280 kg/cm² 100% 380,19 Kt Fecha de moldes: 27/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 0% 40% 152,04 Kt Fecha de rotura: 03/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Alto cm	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo-S2 (40%ε _x) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ε ₀ (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	P _v Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	11.2	30	0.00	88.00	0.000390082	0.000000	11.483171	219128
L-2	0.0020	0.0002	4.90	500			2.77			0.000007		
L-3	0.0060	0.0006	9.80	1000			5.54			0.000020		
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1498			8.32			0.000040		
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1996			11.09			0.000067		
L-6	0.0210	0.0021	24.50	2494			13.86			0.000070		
L-7	0.0260	0.0026	29.40	2992			16.63			0.000087		
L-8	0.0320	0.0032	34.30	3490			19.40			0.000107		
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3987			22.17			0.000127		
L-10	0.0440	0.0044	44.10	4485			24.94			0.000144		
L-11	0.0520	0.0052	49.00	4982			27.72			0.000171		
L-12	0.0580	0.0058	53.90	5480			30.49			0.000191		
L-13	0.0660	0.0066	58.80	5977			33.26			0.000230		
L-14	0.0760	0.0076	63.70	6475			36.03			0.000253		
L-15	0.0820	0.0082	68.60	6972			38.80			0.000273		
L-16	0.0900	0.0090	73.50	7470			41.57			0.000293		
L-17	0.0940	0.0094	78.40	7967			44.34			0.000313		
L-18	0.0990	0.0099	83.30	8465			47.11			0.000350		
L-19	0.1050	0.0105	88.20	8962			49.88			0.000350		
L-20	0.1110	0.0111	93.10	9460			52.65			0.000370		
L-21	0.1140	0.0114	98.00	9957			55.42			0.000380		
L-22	0.1200	0.0120	102.90	10455			58.19			0.000400		

módulo (0.000050) (kg/cm ²)				α (0.40 A Max)			
kg/cm ²	ε unitario	kg/cm ²	m	kg/cm ²	ε unitario	kg/cm ²	ε unitario
A	0.000047	13	11.09	A	85.21	13	0.000380
B	0.000035	2	11.48	B	86.00	2	0.000380
C	0.000070	7	13.86	C	88.75	7	0.000400

$m = 11.483171$ $E = 219128.2$ $\epsilon_{unitario} = 0.000390082$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.
 Director: Queipo Vélchez Mitri Drosch

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.
 Responsable: Queipo Vélchez Mitri Drosch



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Compa de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".
 CLIENTE: Queipo Vélchez Mitri Drosch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f'c: 280 kg/cm² 100%: 373,20 Kt Fecha de moldes: 27/08/2022
 Bagazo de Caña de Azúcar: 0% 40%: 140,28 Kt Fecha de rotura: 03/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Alto cm	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo-S2 (40%ε _x) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ε unitario ε ₁ (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0050	0.0050	0.00	0	11.2	30	0.00	84.44	0.000336299	0.000040	10,163266	220876
L-2	0.0070	0.0070	4.00	900			2.77			0.000010		
L-3	0.0085	0.0085	8.00	1800			3.34			0.000019		
L-4	0.0130	0.0130	14.70	3268			5.52			0.000043		
L-5	0.0160	0.0160	19.60	4360			11.09			0.000093		
L-6	0.0220	0.0220	24.30	5420			13.80			0.000077		
L-7	0.0270	0.0270	29.40	6498			16.63			0.000090		
L-8	0.0340	0.0340	34.30	7498			19.40			0.000113		
L-9	0.0400	0.0400	39.20	8597			22.17			0.000133		
L-10	0.0480	0.0480	44.10	9697			24.95			0.000150		
L-11	0.0550	0.0550	49.00	10797			27.72			0.000167		
L-12	0.0570	0.0570	54.00	11896			30.50			0.000180		
L-13	0.0600	0.0600	59.00	12995			33.27			0.000227		
L-14	0.0750	0.0750	74.00	16113			44.40			0.000250		
L-15	0.0810	0.0810	89.00	19231			49.55			0.000270		
L-16	0.0970	0.0970	98.10	21604			55.40			0.000290		
L-17	0.0940	0.0940	103.00	22604			58.04			0.000313		
L-18	0.1000	0.1000	118.50	25964			67.03			0.000353		
L-19	0.1000	0.1000	127.50	27961			72.12			0.000353		
L-20	0.1100	0.1100	137.30	29951			77.07			0.000367		
L-21	0.1150	0.1150	147.10	31940			83.21			0.000383		
L-22	0.1190	0.1190	156.90	33930			88.35			0.000397		

módulo (0.000050) (kg/cm ²)				α(0.40 A Max)			
kg/cm ²	ε unitario	kg/cm ²	α	kg/cm ²	ε unitario	kg/cm ²	α
A	0.000043	13	3.37	A	0.000183	85.21	13
B	0.000075	2	10.16	B	0.000300	84.44	2
C	0.000053	7	11.00	C	0.000397	88.35	7

$m = 10,16327$ $E = 220,876.1$ $\alpha unitario = 0,000336299$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.
 Queipo Vélchez Mitri Drosch
 RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S.
 Queipo Vélchez Mitri Drosch
 RUC: 20487357465



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

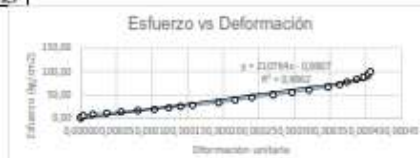
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 427.50 Ks Fecha de molde: 27/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 0% 40%: 171.00 Ks Fecha de rotura: 10/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	96.73	0.000404796	0.000000	12.035066	236178	
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77						0.000000
L-3	0.0010	0.0001	9.80	999			5.54						0.000001
L-4	0.0050	0.0005	14.70	1499			8.32						0.000019
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999			11.09						0.000037
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86						0.000057
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2998			16.63						0.000080
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3498			19.40						0.000103
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3997			22.17						0.000123
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4497			24.95						0.000140
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4997			27.72						0.000157
L-12	0.0530	0.0053	53.90	5396			30.50						0.000193
L-13	0.0590	0.0059	58.80	5895			33.28						0.000213
L-14	0.0720	0.0072	73.69	7393			44.40						0.000280
L-15	0.0810	0.0081	88.59	8892			49.95						0.000270
L-16	0.0890	0.0089	93.49	9391			55.49						0.000297
L-17	0.0940	0.0094	107.39	11003			61.04						0.000320
L-18	0.1040	0.0104	117.70	12002			66.58						0.000349
L-19	0.1090	0.0109	127.60	13001			72.12						0.000363
L-20	0.1120	0.0112	137.50	14001			77.67						0.000373
L-21	0.1160	0.0116	147.40	14999			83.21						0.000387
L-22	0.1190	0.0119	156.90	15998			88.75						0.000397
L-23	0.1210	0.0121	166.70	16999			94.30						0.000403
L-24	0.1230	0.0123	176.50	17998			99.84						0.000407

Tabulaciones			
σ (0.000050) (kg/cm ²)		ϵ (0.40 A Max)	
kg/cm	kg/cm	mm	mm
A	0.000017	D	11.00
B	0.00005	E	12.93507
C	0.000077	F	13.80

σ_{10} : 12.03507 E_c : 236 178.3 ν unitaria: 0.000404796



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

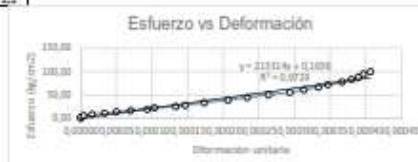
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 433.20 Ks Fecha de moldeo: 27/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 0% 40%: 173.28 Ks Fecha de rotura: 10/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	98.02	0.000403351	0.000000	13.607018	238872
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0012	0.0001	9.80	999			5.54			0.000004		
L-4	0.0048	0.0005	14.70	1499			8.32			0.000016		
L-5	0.0100	0.0010	19.60	1999			11.09			0.000033		
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0280	0.0028	34.30	3498			19.40			0.000093		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0400	0.0040	44.10	4497			24.95			0.000133		
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4997			27.72			0.000147		
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5396			30.50			0.000173		
L-13	0.0620	0.0062	58.80	5895			33.28			0.000207		
L-14	0.0700	0.0070	63.70	6395			36.05			0.000233		
L-15	0.0790	0.0079	68.60	6894			38.83			0.000263		
L-16	0.0880	0.0088	73.50	7393			41.60			0.000293		
L-17	0.0940	0.0094	78.40	7893			44.38			0.000313		
L-18	0.1000	0.0100	83.30	8392			47.15			0.000333		
L-19	0.1080	0.0108	88.20	8891			49.93			0.000347		
L-20	0.1180	0.0118	93.10	9390			52.70			0.000367		
L-21	0.1180	0.0114	98.00	9889			55.48			0.000380		
L-22	0.1170	0.0117	102.90	10388			58.25			0.000390		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10887			61.03			0.000397		
L-24	0.1230	0.0123	112.70	11386			63.80			0.000407		

Tabulaciones					
mg (0.000050) (kg/cm ²)			(0.40 A Max)		
kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg
A	0.000013	D	11.09	A	98.30
B	0.00005	E	13.60702	B	98.02
C	0.000070	F	16.63	C	99.84

ϵ_{cu} : 13.60702 E_c : 238 872.3 ν unitaria: 0.000403351



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

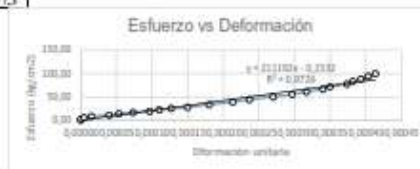
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vihérez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 429.90 Kn Fecha de moldeo: 27/06/2022
 Buzano de Caba de amica: 0% 40%: 171.96 Kn Fecha de rotura: 10/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	97.27	0.000408701	0.000000	13,166048	234477
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0013	0.0001	9.80	999			5.54			0.000004		
L-4	0.0044	0.0004	14.70	1499			8.32			0.000015		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000040		
L-6	0.0186	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000053		
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2998			16.63			0.000072		
L-8	0.0298	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000097		
L-9	0.0339	0.0033	39.20	3997			22.17			0.000118		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0450	0.0045	49.00	4997			27.72			0.000150		
L-12	0.0540	0.0054	53.90	5396			30.50			0.000180		
L-13	0.0630	0.0063	58.80	5895			33.27			0.000213		
L-14	0.0710	0.0071	63.70	6394			36.04			0.000257		
L-15	0.0810	0.0081	68.60	6894			38.81			0.000270		
L-16	0.0890	0.0089	73.50	7393			41.58			0.000297		
L-17	0.0950	0.0095	78.40	7893			44.35			0.000317		
L-18	0.1020	0.0102	83.30	8392			47.12			0.000340		
L-19	0.1050	0.0105	88.20	8891			49.89			0.000358		
L-20	0.1120	0.0112	93.10	9390			52.67			0.000372		
L-21	0.1185	0.0118	98.00	9889			55.44			0.000387		
L-22	0.1180	0.0118	102.90	10288			58.21			0.000393		
L-23	0.1210	0.0121	107.80	10787			60.98			0.000403		
L-24	0.1240	0.0124	112.70	11286			63.75			0.000417		

Tabulaciones							
mg(0.000050) (kg/cm ²)				(0.40 A Max)			
kgm	g	kgm	mg	kgm	mg	kgm	g
A	0.000040	D	11.00	A	94.30	E	0.00040
B	0.00005	E	13.166018	B	97.27	E	0.00041
C	0.000073	F	13.80	C	99.84	F	0.00041

m_c : 13,166018 E_c : 234 477.3 ν unitario: 0.000408701



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vihérez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vihérez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 500.80 Kn Fecha de moldeo: 27/06/2022
 Buzano de Caba de amica: 0% 40%: 200.32 Kn Fecha de rotura: 24/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			0.00				0.000000	
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77				0.000000	
L-3	0.0014	0.0001	9.80	999			5.54				0.000001	
L-4	0.0046	0.0005	14.70	1499			8.32				0.000018	
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09				0.000043	
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86				0.000057	
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2998			16.63				0.000080	
L-8	0.0270	0.0027	34.30	3498			19.40				0.000099	
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17				0.000103	
L-10	0.0400	0.0040	44.10	4497			24.95				0.000133	
L-11	0.0470	0.0047	49.00	4997			27.72				0.000157	
L-12	0.0510	0.0051	53.90	5496			30.50				0.000170	
L-13	0.0600	0.0060	58.80	5995			33.27				0.000200	
L-14	0.0680	0.0068	63.70	6495	15.2	30	36.05	113.32	0.000446854		0.000227	12.473099
L-15	0.0760	0.0076	68.60	6994			38.82				0.000263	
L-16	0.0820	0.0082	73.50	7493			41.60				0.000273	
L-17	0.0910	0.0091	78.40	7992			44.37				0.000303	
L-18	0.1000	0.0100	83.30	8491			47.15				0.000333	
L-19	0.1070	0.0107	88.20	8990			49.92				0.000357	
L-20	0.1130	0.0113	93.10	9489			52.70				0.000380	
L-21	0.1165	0.0117	97.90	9988			55.47				0.000385	
L-22	0.1192	0.0119	102.80	10487			58.25				0.000397	
L-23	0.1240	0.0124	107.60	10986			61.02				0.000413	
L-24	0.1284	0.0128	112.50	11485			63.80				0.000428	
L-25	0.1301	0.0130	117.40	11984			66.57				0.000434	
L-26	0.1341	0.0134	122.20	12483			69.35				0.000447	
L-27	0.1340	0.0134	226.90	23098			117.69				0.000447	

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
Mat	Mat unitaria	Mat	s	s	s unitaria
A	0.000045	D	11.09	A	0.00045
B	0.00005	E	12.47310	B	0.00048
C	0.000055	F	13.86	C	0.00045
Mat=			12.47310	s unitaria=	
			124.7310	0.000446854	



Atestado y Firmado en
 el Laboratorio de Suelos y Pavimentos S.A.C.

FIRMA DEL LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ingeniero: [Firma]



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".
CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 496.80 Ks Fecha de moldeo: 27/06/2022
 Baganos de Caba de amica: 0% 40%: 198.04 Ks Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 98

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (407 ^{tas}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	112.37	0.000440567	0.000191	12.992812	234419	
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77						0.000000
L-3	0.0016	0.0001	9.80	999			5.54						0.000001
L-4	0.0042	0.0004	14.70	1499			8.32						0.000014
L-5	0.0128	0.0013	19.60	1999			11.09						0.000043
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86						0.000053
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63						0.000070
L-8	0.0240	0.0024	34.30	3498			19.40						0.000089
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17						0.000099
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4497			24.95						0.000127
L-11	0.0440	0.0044	49.00	4997			27.72						0.000147
L-12	0.0590	0.0059	53.90	5496			30.50						0.000167
L-13	0.0780	0.0078	58.80	5995			33.27						0.000191
L-14	0.0940	0.0094	63.69	6495			36.04						0.000213
L-15	0.0710	0.0071	68.59	6994			38.81						0.000237
L-16	0.0790	0.0079	73.49	7493			41.58						0.000261
L-17	0.0870	0.0087	78.39	7993			44.35						0.000283
L-18	0.0940	0.0094	83.29	8492			47.12						0.000312
L-19	0.1080	0.0108	88.19	8991			49.89						0.000337
L-20	0.1050	0.0105	93.09	9490			52.67						0.000358
L-21	0.1100	0.0110	97.99	9989			55.44						0.000387
L-22	0.1160	0.0117	102.89	10488			58.21						0.000418
L-23	0.1200	0.0120	107.79	10987			60.98						0.000440
L-24	0.1240	0.0124	112.69	11486			63.75						0.000461
L-25	0.1260	0.0126	117.59	11985			66.52						0.000470
L-26	0.1310	0.0131	122.49	12484			69.29						0.000457
L-27	0.1330	0.0133	127.39	12983			72.06						0.000450

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
Mat	s unitaria	Mat	s	Mat	s unitaria
A	0.000045	D	21.09	A	0.00044
B	0.000085	E	12.992812	B	0.00044
C	0.000053	F	13.26	C	0.00045
Mat=			12.992812	s unitaria=	
			ν_c	0.000440567	
			ν_c	254 418.6	



REVISADO POR: [Firma] INGENIERO EN PAVIMENTOS Y SUELOS S.A.C.
 ASESORADO POR: [Firma] INGENIERO EN PAVIMENTOS Y SUELOS S.A.C.

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 505.20 Ks Fecha de moldeo: 27/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 0% 40%: 202.08 Ks Fecha de rotura: 24/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (407 ^{pas}) Kg/cm ²	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	ν_c (Pa)
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			0.00				0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77				0.000000		
L-3	0.0018	0.0002	9.80	999			5.54				0.000008		
L-4	0.0071	0.0007	14.70	1490			8.32				0.000024		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1990			11.09				0.000040		
L-6	0.0148	0.0014	24.50	2498			13.86				0.000047		
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63				0.000062		
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3498			19.40				0.000073		
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3997			22.17				0.000090		
L-10	0.0340	0.0034	44.10	4497			24.95				0.000113		
L-11	0.0400	0.0040	49.00	4997			27.72				0.000133		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50				0.000160		
L-13	0.0589	0.0054	58.80	5895			33.28				0.000189		
L-14	0.0619	0.0061	63.70	6395	15.2	30	36.05	114.31	0.000439801		0.000201	14.413359	256.280
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.83				0.000230		
L-16	0.0750	0.0075	73.50	7393			41.60				0.000250		
L-17	0.0820	0.0082	78.40	7893			44.38				0.000273		
L-18	0.0919	0.0091	83.30	8392			47.15				0.000301		
L-19	0.0990	0.0099	88.20	8891			49.93				0.000327		
L-20	0.1020	0.0102	93.10	9390			52.70				0.000340		
L-21	0.1060	0.0106	98.00	9889			55.48				0.000363		
L-22	0.1140	0.0114	102.90	10388			58.25				0.000380		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10887			61.03				0.000397		
L-24	0.1210	0.0121	112.70	11386			63.80				0.000401		
L-25	0.1250	0.0125	117.60	11885			66.58				0.000417		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12384			69.35				0.000430		
L-27	0.1340	0.0134	127.40	12883			72.13				0.000447		

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
mm	ν unitaria	mm	mm	mm	ν	mm	ν unitaria
A	0.000047	D	13.86	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	14.41336	B	114.31	E	0.00044
C	0.000053	F	15.23	C	117.84	F	0.00045

mm = 14.41336 $\nu_c = 256.278$ ν unitaria = 0.000439801



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

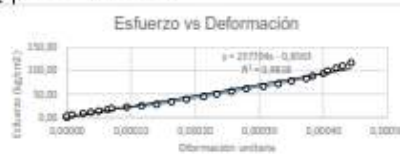
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildrez Mifin Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 493.50 Kn Fecha de moldeo: 27/06/2022
 Buzano de Caba de amica: 0% 40%: 197.40 Kn Fecha de rotura: 24/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg ₁) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν unitaria ν_2 (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	111.68	0.000432507	0.000000	255800	
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0023	0.0002	9.80	999			5.54			0.000004		
L-4	0.0076	0.0008	14.70	1499			8.32			0.000025		
L-5	0.0112	0.0011	19.60	1999			11.09			0.000037		
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63			0.000063		
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3498			19.40			0.000076		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000090		
L-10	0.0350	0.0035	44.10	4497			24.95			0.000117		
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4997			27.72			0.000140		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5496			30.50			0.000163		
L-13	0.0560	0.0056	58.80	5995			33.27			0.000187		
L-14	0.0640	0.0064	63.70	6495			36.04			0.000211		
L-15	0.0700	0.0070	68.60	6994			38.81			0.000233		
L-16	0.0770	0.0077	73.50	7493			41.59			0.000257		
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7993			44.36			0.000280		
L-18	0.0920	0.0092	83.30	8492			47.13			0.000304		
L-19	0.0990	0.0099	88.20	8991			49.91			0.000328		
L-20	0.1050	0.0109	93.10	9490			52.68			0.000350		
L-21	0.1120	0.0112	98.00	9989			55.45			0.000373		
L-22	0.1150	0.0115	102.90	10488			58.23			0.000393		
L-23	0.1200	0.0120	107.80	10987			61.00			0.000410		
L-24	0.1250	0.0122	112.70	11486			63.77			0.000420		
L-25	0.1260	0.0126	117.60	11985			66.54			0.000430		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12484			69.31			0.000442		
L-27	0.1320	0.0133	127.40	12983			72.08			0.000447		

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
kg/cm	ν unitaria	kg/cm	kg/cm	kg/cm	ν unitaria
A	0.000037	D	11.09	A	0.00043
B	0.00005	E	11.79793	B	0.00043
C	0.000053	F	16.21	C	0.00044

ν unitaria = 0.000432507 E_c = 255 800.1



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Miguel E. Cervera Mifin Bruch"
 948 852 622

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Miguel E. Cervera Mifin Bruch"
 948 852 622



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - E.M.P. Asfalto
 948 862 822 - 954 131 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@semp.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Prensa de Diagrama de Carga de Arturo y Paja de Arroz".
PROYECTO Obras Vialidad Mito Districto
CLIENTE Concreto
TIPO DE PRODUCTO Concreto
RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
RESP. LAB.: S.R.F.
TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CODIGO UNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 21)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 1% Cemento de paja de arroz	Slump: 3"	PU = 2324.00 kg/m ³	TA = 26.2°C TC = 18.6°C	6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	131.00	2	17907.86	346.60	18.25	197.36	70.49%	Tipo 5
2	M22-002					6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.30	2	17979.09	356.60	19.83	202.25	72.23%	Tipo 5
3	M22-003					6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.20	2	17955.53	351.50	19.56	199.62	71.29%	Tipo 5
4	M22-004					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.40	2	18002.87	401.00	25.01	261.12	93.26%	Tipo 5
5	M22-005					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.20	2	17955.53	456.50	25.42	259.26	92.59%	Tipo 5
6	M22-006					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	150.90	2	17884.15	463.30	25.91	264.16	94.34%	Tipo 5
7	M22-007					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.00	2	17907.86	499.50	27.69	284.43	101.93%	Tipo 5
8	M22-008					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.20	2	17955.53	505.50	28.15	287.08	102.53%	Tipo 5
9	M22-009					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.60	2	18000.46	502.10	27.82	283.65	101.30%	Tipo 5
10	M22-010					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	150.90	2	17884.15	499.80	27.95	285.63	101.80%	Tipo 5

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra recibida.
 Los copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es importante, confidencial, estando destinado único y exclusivamente al cliente.

Responsable de Laboratorio:

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - E.M.P. Asfalto
 948 862 822 - 954 131 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@semp.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Prensa de Diagrama de Carga de Arturo y Paja de Arroz".
PROYECTO Obras Vialidad Mito Districto
CLIENTE Concreto
TIPO DE PRODUCTO Concreto
RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
RESP. LAB.: S.R.F.
TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CODIGO UNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 21)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 10% Cemento de paja de arroz	Slump: 3"	PU = 2291.00 kg/m ³	TA = 22.4°C TC = 19.3°C	6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.40	2	18002.87	361.50	20.08	204.76	71.13%	Tipo 5
2	M22-002					6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.20	2	17955.53	349.60	19.47	198.54	70.91%	Tipo 5
3	M22-003					6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	150.90	2	17884.15	348.50	19.49	198.71	70.97%	Tipo 5
4	M22-004					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.00	2	17907.86	425.50	23.76	242.29	86.53%	Tipo 5
5	M22-005					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.50	2	17979.09	422.80	23.50	239.63	85.94%	Tipo 5
6	M22-006					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.50	2	18026.65	426.50	23.66	241.26	86.16%	Tipo 5
7	M22-007					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	150.90	2	17884.15	496.60	27.77	283.53	101.13%	Tipo 5
8	M22-008					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	150.70	2	17856.78	509.50	28.34	288.99	103.21%	Tipo 5
9	M22-009					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.00	2	17907.86	515.30	28.79	293.54	104.84%	Tipo 5
10	M22-010					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.50	2	17979.09	508.00	27.81	283.58	101.28%	Tipo 5

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra recibida.
 Los copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es importante, confidencial, estando destinado único y exclusivamente al cliente.

Responsable de Laboratorio:

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Pazo Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
 948 862 822 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@normal.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caba de Anjar y Paja de Arroz".
 CLIENTE Osmep Vólcher Mita Bruch
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada
 RESP. LAB. : S.R.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 PRUEBA 2)
		Diseño	Slabsp	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							Carga Máxima (KN)	Máx	Kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 15% Cemento de paja de arroz	Slabsp 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.00	2	17907.80	345.50	18.28	198.74	70.26%	Tipo 2
2	M22-002					9/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.30	2	17979.00	356.60	19.63	202.23	72.23%	Tipo 2
3	M22-003					6/09/2022	13/09/2022	7	280	300	151.30	2	18026.65	359.60	19.83	203.42	72.65%	Tipo 2
4	M22-004					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.20	2	17955.33	425.50	23.70	241.65	86.30%	Tipo 2
5	M22-005					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	150.00	2	17884.15	418.50	23.46	238.19	83.43%	Tipo 2
6	M22-006					6/09/2022	20/09/2022	14	280	300	151.40	2	18062.87	435.70	24.18	246.68	88.10%	Tipo 2
7	M22-007					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.00	2	18050.40	505.50	28.00	285.57	101.99%	Tipo 2
8	M22-008					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	151.50	2	18026.65	506.60	28.10	286.57	102.29%	Tipo 2
9	M22-009					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	150.00	2	17671.46	491.40	27.81	283.56	101.27%	Tipo 2
10	M22-010					6/09/2022	4/10/2022	28	280	300	150.40	2	17765.83	490.40	27.60	281.48	100.53%	Tipo 2

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Normalización de Pruebas" S.R.F. S.A.C.M.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Normalización de Pruebas" S.R.F. S.A.C.M.



Dirección de Laboratorio

Responsable de Laboratorio

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Pazo Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
 948 862 822 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@normal.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caba de Anjar y Paja de Arroz".
 CLIENTE Osmep Vólcher Mita Bruch
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada
 RESP. LAB. : S.R.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	f _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 PRUEBA 2)
		Diseño	Slabsp	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							Carga Máxima (KN)	Máx	Kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patón con 20% Cemento de paja de arroz	Slabsp 1 3/4"	PU = 2190.00 kg/m ³	TA = 21.9°C TC = 21.0°C	7/09/2022	14/09/2022	7	280	300	151.40	2	18062.87	355.50	18.75	201.36	71.92%	Tipo 2
2	M22-002					7/09/2022	14/09/2022	7	280	300	151.30	2	17979.00	347.30	18.33	197.00	70.39%	Tipo 2
3	M22-003					7/09/2022	14/09/2022	7	280	300	151.00	2	18050.40	351.00	18.46	198.63	70.94%	Tipo 2
4	M22-004					7/09/2022	21/09/2022	14	280	300	151.00	2	17907.80	436.00	24.31	246.27	88.67%	Tipo 2
5	M22-005					7/09/2022	21/09/2022	14	280	300	151.20	2	17955.33	425.50	23.70	241.65	86.30%	Tipo 2
6	M22-006					7/09/2022	21/09/2022	14	280	300	151.40	2	18062.87	430.00	23.89	243.56	86.99%	Tipo 2
7	M22-007					7/09/2022	5/10/2022	28	280	300	151.00	2	18050.40	500.00	27.70	282.46	100.89%	Tipo 2
8	M22-008					7/09/2022	5/10/2022	28	280	300	151.00	2	18099.12	506.00	27.96	287.10	101.82%	Tipo 2
9	M22-009					7/09/2022	5/10/2022	28	280	300	151.40	2	18062.87	503.50	27.97	285.19	101.85%	Tipo 2
10	M22-010					7/09/2022	5/10/2022	28	280	300	150.00	2	17884.15	494.50	27.65	281.95	100.70%	Tipo 2

(*) Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Normalización de Pruebas" S.R.F. S.A.C.M.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Normalización de Pruebas" S.R.F. S.A.C.M.



Dirección de Laboratorio

Responsable de Laboratorio

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruzo Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Adulfo
 948 852 822 - 954 131 474 - 948 538 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: METODO DE PRUEBA ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL ESFUERZO A LA TRACCION POR COMPRESION DIAMETRAL - METODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Seguridad de Carga de Anillo y Pílo de Anillo"

CLIENTE: Grupo Vichay Mito Branch

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: f_c = 280 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indicado

REF. LAB.: S.B.T.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROYECTO	CODIGO ENSO	ESTRUCTURA	PRUEBA		ESPAZ (mm)	F ₁ (kg/cm ²)	ESFUERZO (kg/cm ²)	ESFUERZO (MPa)	ESFUERZO (DIAMETRO)	AREA (mm ²)	CARGA MAXIMA			RESISTENCIA A LA TRACCION		
			MO/0101	MO/0102							kg	MPa	kg/cm ²	MPa	kg/cm ²	
1	M22-401		0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	130.0	1.00	1700.5	40.2	1.2	13.7			
			0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	131.0	1.00	1707.0	40.8	1.4	13.9			
2	M22-402		0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	131.0	1.00	1707.0	40.8	1.4	13.9			
			0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	131.3	1.00	1709.1	40.2	1.4	14.3			
4	M22-404		0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	130.4	1.00	1700.0	39.0	1.7	13.5			
			0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	131.0	1.00	1707.0	42.6	1.8	14.0			
6	M22-406	Doble piletas con 7% Carga de peso de arena	0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	130.6	1.00	1711.1	42.3	1.7	13.7			
			0100/2022	410/2022	28	280	300.0	130.0	1.00	1704.2	40.2	2.2	12.3			
7	M22-407		0100/2022	410/2022	28	280	300.0	130.0	1.00	1704.2	40.2	2.2	12.3			
			0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.0	1.00	1806.0	43.6	2.2	12.4			
9	M22-409		0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.4	1.00	1802.0	40.2	2.2	12.0			
			0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.0	1.00	1824.7	43.4	2.2	12.6			

El certificado correspondiente tiene y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, estando destinado a usted y exclusivamente al cliente.

Técnico de Laboratorio: [Firma] Responsable de Laboratorio: [Firma]

Folio de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruzo Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Adulfo
 948 852 822 - 954 131 474 - 948 538 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: METODO DE PRUEBA ESTANDAR PARA LA DETERMINACION DEL ESFUERZO A LA TRACCION POR COMPRESION DIAMETRAL - METODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Seguridad de Carga de Anillo y Pílo de Anillo"

CLIENTE: Grupo Vichay Mito Branch

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: f_c = 280 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indicado

REF. LAB.: S.B.T.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROYECTO	CODIGO ENSO	ESTRUCTURA	PRUEBA		ESPAZ (mm)	F ₁ (kg/cm ²)	ESFUERZO (kg/cm ²)	ESFUERZO (MPa)	ESFUERZO (DIAMETRO)	AREA (mm ²)	CARGA MAXIMA			RESISTENCIA A LA TRACCION		
			MO/0101	MO/0102							kg	MPa	kg/cm ²	MPa	kg/cm ²	
1	M22-101		0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	131.0	1.00	1707.0	40.8	1.4	13.9			
			0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	131.0	1.00	1709.1	40.8	1.4	13.9			
2	M22-102		0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	131.0	1.00	1707.0	40.8	1.4	13.9			
			0100/2022	1310/2022	7	280	300.0	130.0	1.00	1700.0	40.0	1.2	12.0			
4	M22-104		0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	131.0	1.00	1802.0	40.2	2.2	12.0			
			0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	130.4	1.00	1700.0	39.0	1.7	13.5			
6	M22-106	Doble piletas con 7% Carga de peso de arena	0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	131.0	1.00	1802.0	40.2	2.2	12.0			
			0100/2022	2030/2022	14	280	300.0	130.4	1.00	1700.0	39.0	1.4	13.4			
7	M22-107		0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.0	1.00	1707.0	40.2	2.2	12.0			
			0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.0	1.00	1709.1	40.8	2.1	12.4			
9	M22-109		0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.4	1.00	1802.0	40.2	2.2	12.0			
			0100/2022	410/2022	28	280	300.0	131.0	1.00	1824.7	43.4	2.2	12.6			

El certificado correspondiente tiene y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, estando destinado a usted y exclusivamente al cliente.

Técnico de Laboratorio: [Firma] Responsable de Laboratorio: [Firma]

Folio de documento

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Característica Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caba de Anotar y Paja de Amor"

CLIENTE Quisque Vélizex Múri Benavé

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. L.A.B.: S.B.P.

TEC. L.A.B.: S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MOLEDEO	PRUEBA							KN	Mpa	kg/cm ²
1	M22-001	Dicho patón con 20% Caba de Paja de Amor	8/09/2022	13/09/2022	7	280	300.0	150.0	1.96	17004.2	80.0	3.2	12.0
2	M22-002		8/09/2022	13/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	81.4	3.1	11.7
3	M22-003		8/09/2022	13/09/2022	7	280	300.0	151.2	1.98	17979.1	80.0	3.1	11.5
4	M22-004		8/09/2022	20/09/2022	14	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	110.0	3.0	11.8
5	M22-005		8/09/2022	20/09/2022	14	280	300.0	151.3	1.98	18026.7	112.1	3.0	10.0
6	M22-006		8/09/2022	20/09/2022	14	280	300.0	151.2	1.99	17955.3	112.2	3.0	10.1
7	M22-007		8/09/2022	4/10/2022	28	280	300.0	150.8	1.99	17884.2	140.5	2.0	20.1
8	M22-008		8/09/2022	4/10/2022	28	280	300.0	150.4	1.99	17585.0	138.2	2.0	19.0
9	M22-009		8/09/2022	4/10/2022	28	280	300.0	151.3	1.98	17979.1	143.5	2.0	20.5
10	M22-010		8/09/2022	4/10/2022	28	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	146.2	2.1	21.0

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

TECNICO DE LABORATORIO

RESPONSABLE DE LABORATORIO

Fin de documento

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Característica Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caba de Anotar y Paja de Amor"

CLIENTE Quisque Vélizex Múri Benavé

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. L.A.B.: S.B.P.

TEC. L.A.B.: S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MOLEDEO	PRUEBA							KN	Mpa	kg/cm ²
1	M22-001	Dicho patón con 20% Caba de Paja de Amor	7/09/2022	14/09/2022	7	280	300.0	151.4	1.96	18002.9	73.8	1.0	10.5
2	M22-002		7/09/2022	14/09/2022	7	280	300.0	151.2	1.98	17979.1	70.0	1.1	11.0
3	M22-003		7/09/2022	14/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	75.5	1.1	10.0
4	M22-004		7/09/2022	21/09/2022	14	280	300.0	151.4	1.98	18002.0	88.7	1.5	15.7
5	M22-005		7/09/2022	21/09/2022	14	280	300.0	151.3	1.98	18026.7	89.2	1.7	15.2
6	M22-006		7/09/2022	21/09/2022	14	280	300.0	150.8	1.99	17860.8	87.4	1.5	15.4
7	M22-007		7/09/2022	5/10/2022	28	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	100.2	1.0	10.7
8	M22-008		7/09/2022	5/10/2022	28	280	300.0	151.3	1.98	17979.1	128.7	1.0	10.4
9	M22-009		7/09/2022	5/10/2022	28	280	300.0	151.1	1.98	18026.7	137.0	1.0	10.6
10	M22-010		7/09/2022	5/10/2022	28	280	300.0	150.0	1.99	17884.2	129.0	1.0	10.0

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

TECNICO DE LABORATORIO

RESPONSABLE DE LABORATORIO

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quipe Vilchez Mitzi Briseida

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen Nº	Código Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de paja de arroz	Slump: 3"	PU = 2124.00 kg/m ³	TA = 20.2°C TC = 19.6°C	15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.0	2549.2	41	54	8.28
2	M22-002					15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.2	2467.7	39		
3	M22-003					15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	23.4	2396.1	38		
4	M22-004					15/09/2022	29/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.2	3006.2	49		
5	M22-005					15/09/2022	29/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.0	2997.2	47		
6	M22-006					15/09/2022	29/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.2	3079.6	49		
7	M22-007					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.0	4382.8	69		
8	M22-008					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.2	4403.2	70		
9	M22-009					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.3	4231.8	68		
10	M22-010					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	40.9	4170.7	67		

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.

Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quipe Vilchez Mitzi Briseida

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen Nº	Código Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 10% Ceniza de paja de arroz	Slump: 3"	PU = 2291.00 kg/m ³	TA = 22.6°C TC = 19.3°C	15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.2	2263.6	36	48	4.89
2	M22-002					15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	21.1	2193.6	34		
3	M22-003					15/09/2022	22/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	18.9	1927.3	31		
4	M22-004					15/09/2022	20/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.4	2794.0	45		
5	M22-005					15/09/2022	20/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	25.8	2630.9	42		
6	M22-006					15/09/2022	20/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	24.8	2528.0	40		
7	M22-007					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	36.1	3685.4	62		
8	M22-008					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	37.0	3772.0	60		
9	M22-009					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	36.6	3696.1	63		
10	M22-010					15/09/2022	13/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	36.0	3676.9	64		

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.

Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Brisech

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Código Único	Estructura				Fecha		Edad (días)	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (Kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Shamp	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 15% ceniza de paja de arroz	Shamp: 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	16/09/2022	23/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	16.5	1486.5	30	43	4.23
2	M22-002					16/09/2022	23/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	16.0	1855.5	29		
3	M22-003					16/09/2022	23/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	17.4	1794.1	26		
4	M22-004					16/09/2022	30/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	22.5	2204.4	37		
5	M22-005					16/09/2022	30/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	23.3	2375.0	39		
6	M22-006					16/09/2022	30/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	24.0	2447.3	39		
7	M22-007					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	25.4	2609.8	50		
8	M22-008					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	25.0	2569.0	57		
9	M22-009					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	26.2	2661.4	59		
10	M22-010					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	24.3	2497.0	50		

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

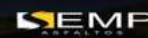
Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Brisech

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Código Único	Estructura				Fecha		Edad (días)	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (Kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Shamp	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 20% ceniza de paja de arroz	Shamp: 1 3/4"	PU = 2190.00 kg/m ³	TA = 23.8°C TC = 23.6°C	16/09/2022	23/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	14.9	1519.6	24	37	3.64
2	M22-002					16/09/2022	23/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	15.5	1590.6	25		
3	M22-003					16/09/2022	23/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	16.3	1662.1	27		
4	M22-004					16/09/2022	30/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	20.0	2190.0	24		
5	M22-005					16/09/2022	30/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	21.2	2301.8	35		
6	M22-006					16/09/2022	30/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	19.0	1937.5	31		
7	M22-007					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	26.1	2667.4	67		
8	M22-008					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	30.0	3150.0	80		
9	M22-009					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	28.0	2855.2	66		
10	M22-010					16/09/2022	14/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	32.2	3283.5	83		

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cama de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor"

CLIENTE

Quince Vidúez Mita Bosch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

Fc: 280 kg/cm²
 Paja de Amor 5%

100%: 346.60 Kn
 40%: 138.64 Kn

Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 13/09/2022

Espesor (d_{med}): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Deformación (40% a Max) Kg/cm ²	ν	ε unitaria ε ₁ (%)	Deformación ε ₂ (%)	E _s (Kg/cm ²)
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	78.42	0.000376668	8.569790	213515	
L-2	0.0030	0.0003	4.50	500			2.77					
L-3	0.0060	0.0009	9.00	950			7.34					
L-4	0.0140	0.0014	14.70	1400			8.32					
L-5	0.0190	0.0019	19.40	1920			11.09					
L-6	0.0240	0.0026	24.90	2430			13.86					
L-7	0.0320	0.0032	29.40	2998			16.63					
L-8	0.0380	0.0038	34.30	3498			19.40					
L-9	0.0430	0.0045	39.20	3927			22.17					
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4427			24.95					
L-11	0.0590	0.0057	49.00	4927			27.72					
L-12	0.0640	0.0064	53.90	5366			30.50					
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5825			33.27					
L-14	0.0730	0.0075	63.60	6315			36.04					
L-15	0.0740	0.0084	68.50	6804			38.82					
L-16	0.0790	0.0091	73.40	7303			41.59					
L-17	0.0790	0.0098	78.30	7825			44.37					
L-18	0.1040	0.0104	118.40	11804			67.05					
L-19	0.1090	0.0109	127.30	12801			72.12					
L-20	0.1120	0.0112	137.30	14001			77.07					
L-21	0.1180	0.0118	147.10	15000	83.21							

TABULACIONES			
en (0.000050) (Kg/cm ²)		en (0.40 a Max)	
Letra	ε unitaria	Letra	ε unitaria
A	0.000047	D	0.000377
B	0.000067	E	0.000376
C	0.000093	F	0.000393

σ_u = 8.569790 E_s = 213 515.0 ε unitaria = 0.000376668



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brishol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

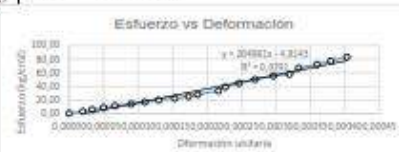
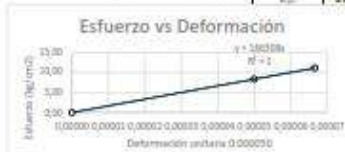
P_c: 200 kg/cm² 100%: 356,60 Kn Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Paja de Arroz 5% 40%: 142,64 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kp/cm ²)	Esfuerzo S2 (40°/90°) Kp/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε unitaria ε _s (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kp/cm ²	E _s Kp/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	80.69	0.000392714	0.000000	211174	
L-2	0.0000	0.0000	4.00	904			4.77			0.000020		
L-3	0.0100	0.0010	9.00	990			5.34			0.000035		
L-4	0.0150	0.0015	14.70	1499			8.32			0.000050		
L-5	0.0200	0.0020	19.60	1996			11.09			0.000067		
L-6	0.0250	0.0025	24.50	2498			13.86			0.000090		
L-7	0.0300	0.0030	29.40	2998			16.63			0.000110		
L-8	0.0350	0.0035	34.30	3498			19.40			0.000140		
L-9	0.0400	0.0040	39.20	3997			22.17			0.000155		
L-10	0.0450	0.0045	44.10	4497			24.95			0.000170		
L-11	0.0500	0.0050	49.00	4997			27.72			0.000187		
L-12	0.0650	0.0065	78.80	5996			35.20			0.000217		
L-13	0.0700	0.0070	88.60	6994			38.21			0.000229		
L-14	0.0750	0.0075	98.40	8017			44.20			0.000247		
L-15	0.0810	0.0081	88.30	9004			40.93			0.000270		
L-16	0.0880	0.0088	98.10	10003			35.49			0.000297		
L-17	0.0960	0.0096	107.60	10467			38.04			0.000320		
L-18	0.1000	0.0100	116.40	11904			37.03			0.000323		
L-19	0.1080	0.0108	124.40	12801			32.12			0.000260		
L-20	0.1140	0.0114	137.30	14001			27.67			0.000280		
L-21	0.1210	0.0121	147.10	15000			23.21			0.000403		

Tabulaciones

ma(0.000050) (Kp/cm ²)		s2(0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000025	D	5.34
B	0.00005	E	8.32
C	0.000067	F	11.09

m₀ = 8,71540 E_s = 211 172,7 Esfuerzo = 0,000392714



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C. Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C. Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caja de Atrio y Paja de Atrio"
 CLIENTE: Quipac Vichay Mito Brinchi
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c: 280 kg/cm² 100%: 331,30 Kn Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Paja de Atrio 8% 40%: 140,60 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altera cm	σ _c (kg/cm ²)	Esfuerzo E2 (40% f _c) kg/cm ²	ε	Total (E2)		E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf						+ sistema	ε _s (%)	
L-1	0.01000	0.00000	0.00	0	19.2	20	0.00	78.53	0.000374524	0.000000	10,552840	212622
L-2	0.01020	0.00000	4.00	400			5.77			0.000000		
L-3	0.01040	0.00000	8.00	800			5.54			0.000017		
L-4	0.01100	0.00011	14.70	1469			8.32			0.000037		
L-5	0.01150	0.00015	19.60	1959			11.09			0.000050		
L-6	0.02130	0.00213	24.50	2449			13.30			0.000070		
L-7	0.02280	0.00228	26.40	2638			16.63			0.000093		
L-8	0.02340	0.00234	34.50	3449			18.40			0.000113		
L-9	0.03010	0.00301	39.20	3917			22.17			0.000137		
L-10	0.03880	0.00388	44.10	4407			24.95			0.000160		
L-11	0.05340	0.00534	49.00	4907			27.72			0.000180		
L-12	0.06130	0.00613	58.80	5906			31.20			0.000203		
L-13	0.07080	0.00708	68.60	6905			34.21			0.000227		
L-14	0.07780	0.00778	78.40	8004			44.45			0.000247		
L-15	0.08010	0.00801	88.30	9004			49.95			0.000270		
L-16	0.08900	0.00890	98.10	10003			55.49			0.000297		
L-17	0.09400	0.00940	107.60	10662			58.14			0.000313		
L-18	0.10000	0.01000	118.80	11864			67.03			0.000333		
L-19	0.10600	0.01060	127.80	12601			72.12			0.000353		
L-20	0.11000	0.01100	137.30	13621			77.67			0.000367		
L-21	0.11750	0.01175	147.10	14690			83.21			0.000390		

Tabulaciones

mg(0.000050) (kg/cm ²)		mm		mm(0.40 a Max)	
mm	0.000050	mm	mm	mm	mm
A	0.000037	D	8.32	A	77.67
B	0.000050	E	10.33	B	70.53
C	0.000070	F	13.30	C	83.21

σ_c = 10,55284 E_s = 212 622,8 f_{est} = 0,000374524



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

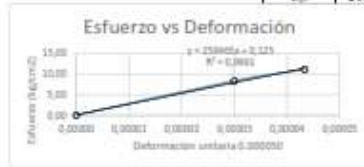
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quipac Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 461.00 Kn
 Paja de Amor 5% 40%: 194.40 Kn
 Fecha de moldeo: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	104.31	0.000426534	0.000000	12.185919	244637
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000030		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1990			11.09			0.000043		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86			0.000056		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2990			16.63			0.000077		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3490			19.40			0.000103		
L-9	0.0390	0.0039	39.20	3997			22.17			0.000133		
L-10	0.0460	0.0046	44.10	4497			24.95			0.000153		
L-11	0.0450	0.0045	49.00	4997			27.72			0.000150		
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5396			30.50			0.000173		
L-13	0.0590	0.0059	58.80	5895			33.27			0.000193		
L-14	0.0670	0.0067	63.70	6395			36.04			0.000231		
L-15	0.0750	0.0075	68.60	6894			38.81			0.000250		
L-16	0.0840	0.0084	73.50	7393			41.58			0.000280		
L-17	0.0910	0.0091	78.40	7893			44.35			0.000303		
L-18	0.0980	0.0098	83.30	8392			47.12			0.000327		
L-19	0.1060	0.0106	88.20	8891			49.89			0.000347		
L-20	0.1040	0.0104	93.10	9390			52.66			0.000360		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9889			55.43			0.000377		
L-22	0.1130	0.0113	102.90	10388			58.20			0.000407		
L-23	0.1220	0.0122	107.80	10887			60.97			0.000418		
L-24	0.1251	0.0125	112.70	11386								

Tabulaciones									
m (0.000050) (kg/cm ²)					(0.40 A Max)				
kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
A	0.000043	D		11.00	A		94.30	E	0.00041
B	0.00005	E		12.18592	B		104.31	E	0.00043
C	0.000060	F		13.86	C		99.84	F	0.00042

$E_c = 12.18592$ E_c unitario = 0.000426534



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor A. Ibarra Mendi
 Director General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Inge. Víctor A. Ibarra Mendi
 Director General



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

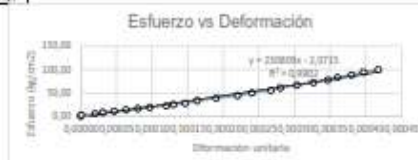
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 456.50 Kn Fecha de moldeo: 06/09/2022
 Paja de Amor 5% 40%: 182.60 Kn Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	103.29	0.000430738	0.000000	11,041,558	240718
L-2	0.0002	0.0000	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0002	0.0000	14.70	1499			8.32			0.000031		
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1999			11.09			0.000047		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000061		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2998			16.63			0.000080		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000097		
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3997			22.17			0.000120		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000138		
L-11	0.0440	0.0044	49.00	4997			27.72			0.000147		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000163		
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5895			33.27			0.000180		
L-14	0.0660	0.0066	63.70	6394			36.05			0.000200		
L-15	0.0720	0.0072	68.60	6894			38.82			0.000214		
L-16	0.0800	0.0080	73.50	7393			41.60			0.000227		
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7893			44.37			0.000240		
L-18	0.0910	0.0091	83.30	8392			47.15			0.000253		
L-19	0.0980	0.0098	88.20	8891			49.92			0.000267		
L-20	0.1080	0.0104	93.10	9390			52.70			0.000280		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9889			55.47			0.000293		
L-22	0.1140	0.0114	102.90	10288			58.25			0.000300		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10787			61.02			0.000317		
L-24	0.1233	0.0123	112.70	11286			63.80			0.000341		

Tabulaciones			
m (0.000050) (kg/cm ²)		s (0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000047	D	11.09
B	0.000057	E	11.04158
C	0.000063	F	11.00

$m = 11,041,558$ $E_c = 240,717.7$ $\nu = 0.000430738$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor Manuel Brusch
 RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor Manuel Brusch
 RUC: 20487357465



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

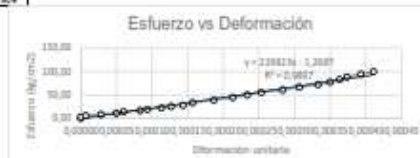
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifun Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 463.30 Kn
 Paja de Amor 5% 40%: 185.32 Kn
 Fecha de moldear: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	104.83	0.000426267	0.000000	12,126624	246378
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0020	0.0002	9.80	999			5.54			0.000000		
L-4	0.0064	0.0008	14.70	1499			8.32			0.000028		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1999			11.09			0.000050		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000069		
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2998			16.63			0.000083		
L-8	0.0300	0.0030	34.30	3498			19.40			0.000093		
L-9	0.0340	0.0034	39.20	3997			22.17			0.000113		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0430	0.0043	49.00	4997			27.72			0.000143		
L-12	0.0470	0.0047	53.90	5396			30.50			0.000157		
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5895			33.28			0.000181		
L-14	0.0640	0.0064	73.69	7393			44.40			0.000211		
L-15	0.0700	0.0070	88.59	8892			49.05			0.000233		
L-16	0.0760	0.0076	93.49	9391			53.80			0.000253		
L-17	0.0830	0.0083	107.39	11003			61.04			0.000283		
L-18	0.0920	0.0092	117.30	12002			66.78			0.000307		
L-19	0.0999	0.0100	127.20	13001			72.12			0.000337		
L-20	0.1050	0.0105	137.10	14001			77.87			0.000350		
L-21	0.1090	0.0109	147.00	14999			83.71			0.000363		
L-22	0.1120	0.0112	156.90	15999			89.55			0.000373		
L-23	0.1180	0.0118	166.79	16999			94.39			0.000393		
L-24	0.1232	0.0123	176.50	17998			99.24			0.000417		

Tabulaciones					
mg(0.000050) (kg/cm ²)			(0.40 A Max)		
kgm	g	kgm	mg	kgm	g
A	0.000028	D	8.32	A	94.30
B	0.000057	E	12.12662	B	104.83
C	0.000086	F	13.86	C	99.84

ϵ_{cu} : 12.12662 E_c unitaria: 0.000426267
 E_c : 246 378.4



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildrez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

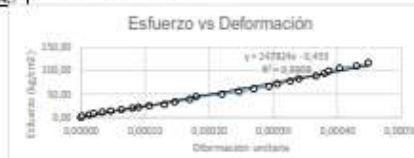
f_c : 280 kg/cm² 100%: 499.50 Kn
 Paja de Amor 5% 40%: 199.80 Kn
 Fecha de moldeo: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.02	0.000437208	14.41330	234668	
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77					0.000002
L-3	0.0000	0.0004	9.80	999			5.54					0.000013
L-4	0.0000	0.0006	14.70	1499			8.32					0.000020
L-5	0.0100	0.0010	19.60	1999			11.09					0.000033
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2498			13.86					0.000047
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63					0.000063
L-8	0.0240	0.0024	34.30	3498			19.40					0.000080
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3997			22.17					0.000099
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497			24.95					0.000107
L-11	0.0390	0.0039	49.00	4997			27.72					0.000130
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5396			30.50					0.000147
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5895			33.27					0.000170
L-14	0.0540	0.0054	63.70	6395			36.04					0.000180
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.81					0.000220
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7393			41.58					0.000247
L-17	0.0810	0.0081	78.40	7893			44.35					0.000270
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8392			47.12					0.000293
L-19	0.0920	0.0092	88.20	8891			49.89					0.000307
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9390			52.67					0.000327
L-21	0.1020	0.0102	98.00	9889			55.44					0.000340
L-22	0.1100	0.0110	102.90	10288			58.21					0.000367
L-23	0.1140	0.0114	107.80	10687			60.98					0.000380
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11086			63.75					0.000387
L-25	0.1210	0.0121	117.60	11485			66.52					0.000403
L-26	0.1290	0.0129	122.50	11884			69.29					0.000430
L-27	0.1345	0.0133	127.40	12283			72.06					0.000448

Tabulaciones

mat(0.000070) (kg/cm ²)				s(0.40) (Max)			
Mat	s unitaria	Mat	s	Mat	s	Mat	s unitaria
A	0.000047	D	13.86	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	14.41330	B	113.02	E	0.00044
C	0.000053	F	15.23	C	115.64	F	0.00045

Mat = 14.41330 s unitaria = 0.000437208



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

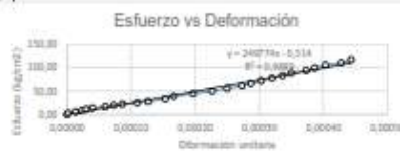
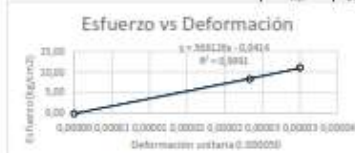
f_c : 280 kg/cm² 100%: 505.50 Ks
 Paja de Amor 5% 40%: 202.20 Ks

Fecha de moldeo: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg _s) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	114.38	0.000437174	0.000000	18,244899	256040
L-2	0.0006	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0042	0.0004	9.80	999			5.54			0.000014		
L-4	0.0070	0.0007	14.70	1490			8.32			0.000023		
L-5	0.0090	0.0009	19.60	1990			11.09			0.000030		
L-6	0.0120	0.0012	24.50	2490			13.86			0.000040		
L-7	0.0180	0.0018	34.40	3490			16.63			0.000060		
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3490			19.40			0.000073		
L-9	0.0260	0.0026	30.20	3097			22.17			0.000087		
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4497			24.95			0.000110		
L-11	0.0380	0.0038	49.00	4997			27.72			0.000127		
L-12	0.0460	0.0046	58.90	5996			30.50			0.000151		
L-13	0.0560	0.0056	68.80	6995			33.27			0.000180		
L-14	0.0580	0.0058	78.70	8015			36.04			0.000197		
L-15	0.0660	0.0066	88.60	9024			38.81			0.000227		
L-16	0.0750	0.0075	98.50	10023			41.58			0.000250		
L-17	0.0820	0.0082	107.50	11003			44.35			0.000273		
L-18	0.0880	0.0088	117.00	12002			47.12			0.000287		
L-19	0.0910	0.0091	127.00	13001			49.89			0.000303		
L-20	0.0960	0.0096	137.00	14001			52.67			0.000320		
L-21	0.1010	0.0101	147.00	15000			55.44			0.000337		
L-22	0.1050	0.0105	156.90	16000			58.21			0.000350		
L-23	0.1120	0.0112	166.70	16999			60.98			0.000373		
L-24	0.1180	0.0118	176.50	17998			63.75			0.000387		
L-25	0.1210	0.0121	186.50	18918			66.52			0.000401		
L-26	0.1284	0.0128	196.50	19908	69.29	0.000428						
L-27	0.1330	0.0133	206.50	20998	72.06	0.000443						

Tabulaciones					
mat(0.000070) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
Mat	s unitaria	Mat	s	Mat	s unitaria
A	0.000040	D	13.80	A	0.00043
B	0.00005	E	15,24490	B	0.00044
C	0.000060	F	16.21	C	0.00044

$m = 15,24490$ $\nu_c = 256,045,9$ $\nu = 0.000437174$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 502,10 Kn
 Paja de Amor 5% 40%: 200,04 Kn

Fecha de molde: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_c) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.40 A Max)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.61	0.000434701	0.000000	15.83856	234.148	
L-2	0.0007	0.0001	4.90	500			2.77						0.000012
L-3	0.0043	0.0004	9.80	999			5.54						0.000014
L-4	0.0069	0.0007	14.70	1499			8.32						0.000023
L-5	0.0084	0.0008	19.60	1999			11.09						0.000028
L-6	0.0100	0.0010	24.50	2498			13.86						0.000033
L-7	0.0170	0.0017	34.40	3498			16.63						0.000057
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3498			19.40						0.000070
L-9	0.0230	0.0023	39.20	3997			22.17						0.000083
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497			24.95						0.000103
L-11	0.0370	0.0037	49.00	4997			27.72						0.000123
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5496			30.50						0.000147
L-13	0.0490	0.0049	58.80	5995			33.27						0.000163
L-14	0.0570	0.0057	58.70	5995			36.04						0.000190
L-15	0.0660	0.0066	58.50	5994			38.81						0.000220
L-16	0.0740	0.0074	58.40	5993			41.58						0.000247
L-17	0.0810	0.0081	107.50	11003			61.04						0.000270
L-18	0.0840	0.0084	117.70	12002			66.78						0.000280
L-19	0.0920	0.0092	127.90	13001			72.52						0.000307
L-20	0.0970	0.0097	137.70	14000			77.87						0.000323
L-21	0.1020	0.0102	147.40	15000			83.21						0.000340
L-22	0.1060	0.0106	156.90	16000			88.55						0.000353
L-23	0.1140	0.0114	166.70	16999			94.30						0.000380
L-24	0.1180	0.0118	176.50	17998			99.84						0.000393
L-25	0.1220	0.0122	186.50	18998			105.50						0.000407
L-26	0.1280	0.0128	196.70	19998			110.42						0.000427
L-27	0.1330	0.0133	206.90	20998			117.64						0.000443

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				a(0.40 A Max)			
mm	unitaria	mm	mm	mm	mm	mm	unitaria
A	0.000033	D	15.20	A	110.42	D	0.00043
B	0.000025	E	15.83856	B	113.61	E	0.00040
C	0.000075	F	16.23	C	117.64	F	0.00044

mm² = 15.83856 ν_c = 234.148,4 ν unitaria = 0.000434701



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amicar y Paja de Amor".



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 499.90 Kn
 Paja de Amor 5% 40%: 199.96 Kn

Fecha de molde: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ν unitaria	Esfuerzo S2 (0.40 A Max) Kg/cm ²	ν_c (%)	Esfuerzo S3 (0.000050) Kg/cm ²	f_c
	mm	cm	KN	Kgf										
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.11	0.00043618	0.000000	15.70688	242.241		
L-2	0.0007	0.0001	4.90	500			2.77							0.000012
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999			5.54							0.000017
L-4	0.0099	0.0007	14.70	1499			8.32							0.000023
L-5	0.0090	0.0009	19.60	1999			11.09							0.000030
L-6	0.0150	0.0013	24.50	2498			13.86							0.000043
L-7	0.0160	0.0016	29.40	2998			16.63							0.000057
L-8	0.0200	0.0020	34.30	3498			19.40							0.000067
L-9	0.0240	0.0024	39.20	3997			22.17							0.000080
L-10	0.0280	0.0028	44.10	4497			24.95							0.000097
L-11	0.0330	0.0035	49.00	4997			27.72							0.000117
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496			30.50							0.000137
L-13	0.0480	0.0048	58.80	5995			33.27							0.000160
L-14	0.0540	0.0054	63.70	6495			36.04							0.000180
L-15	0.0620	0.0062	68.60	6994			38.81							0.000207
L-16	0.0700	0.0070	73.50	7493			41.59							0.000231
L-17	0.0740	0.0074	78.40	7993			44.36							0.000247
L-18	0.0810	0.0081	83.30	8492			47.13							0.000270
L-19	0.0920	0.0092	88.20	8991			49.90							0.000307
L-20	0.0970	0.0097	93.10	9490			52.67							0.000323
L-21	0.1030	0.0103	98.00	9989			55.44							0.000343
L-22	0.1080	0.0108	102.90	10488			58.21							0.000360
L-23	0.1160	0.0116	107.80	10987			60.98							0.000387
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11486			63.75							0.000397
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11985			66.52							0.000410
L-26	0.1280	0.0128	122.50	12484			69.29							0.000427
L-27	0.1330	0.0133	127.40	12983			72.06							0.000450

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
mm	ν unitaria	mm	mm	mm	mm	mm	ν unitaria
A	0.000045	D	13.26	A	110.42	D	0.000045
B	0.00005	E	15.70687	B	113.11	E	0.000044
C	0.000053	F	16.23	C	117.64	F	0.000045

mm = 15.70687 ν_c = 242.2468 ν unitaria = 0.00043618



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Ntiri Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

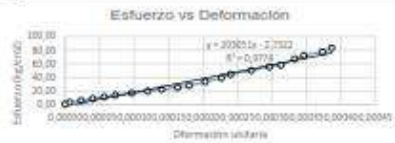
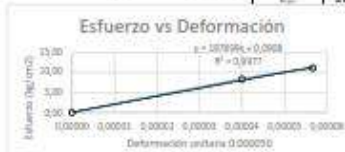
P_c: 280 kg/cm² 100%: 361,50 Kn Fecha de maldón: 06/09/2022
 Paja de Arroz 10% 40%: 144,60 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S ₂ (40%σ _c) Kg/cm ²	ε	ε unitaria	Esfuerzo S ₂ (0.000650) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	81.80	0.000383265	0.000000	215488	
L-2	0.0020	0.0002	4.50	900			3.11					0.000002
L-3	0.0070	0.0007	9.50	950			5.34					0.000023
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1498			8.32					0.000040
L-5	0.0170	0.0017	19.60	1998			11.09					0.000057
L-6	0.0220	0.0022	24.50	2498			13.85					0.000075
L-7	0.0270	0.0027	29.40	2998			16.61					0.000097
L-8	0.0320	0.0032	34.30	3498			19.40					0.000120
L-9	0.0420	0.0042	39.20	3997			22.17					0.000140
L-10	0.0480	0.0048	44.10	4497			24.95					0.000165
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4997			27.72					0.000180
L-12	0.0610	0.0061	53.90	5506			30.50					0.000203
L-13	0.0680	0.0068	58.80	5998			33.27					0.000227
L-14	0.0750	0.0075	63.60	6497			36.05					0.000240
L-15	0.0810	0.0081	68.50	6994			38.83					0.000270
L-16	0.0880	0.0088	73.40	7493			41.61					0.000297
L-17	0.0940	0.0094	78.30	7992			44.40					0.000312
L-18	0.1000	0.0100	83.20	8494			47.19					0.000335
L-19	0.1040	0.0104	88.10	8991			49.98					0.000347
L-20	0.1120	0.0112	93.00	9491			52.77					0.000375
L-21	0.1180	0.0118	97.90	9989			55.56					0.000387

Tabulaciones

ma(0.000050) (kg/cm ²)		σ(0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000040	D	8.32
B	0.00005	E	81.80
C	0.000057	F	11.09

σ_s = 81.800 E_s = 215 487.7 E unitaria = 0.000383265



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Ntiri Brisoñ
 www.EMPASALTOS.COM

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Ntiri Brisoñ
 www.EMPASALTOS.COM



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

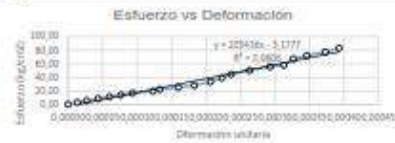
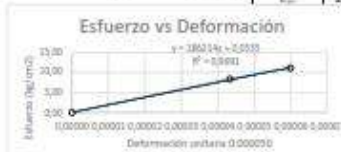
P_c: 280 kg/cm² 100%: 348,60 Kn Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Paja de Arroz 10% 40%: 179,84 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40°/90°) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	78.10	0.000378517	0.000000	9.424120	212104
L-2	0.0048	0.0004	4.00	404			3.77			0.000013		
L-3	0.0080	0.0008	8.00	808			5.24			0.000017		
L-4	0.0130	0.0013	14.70	1469			8.32			0.000043		
L-5	0.0180	0.0018	19.60	1956			11.09			0.000060		
L-6	0.0230	0.0023	24.50	2448			13.86			0.000077		
L-7	0.0280	0.0028	29.40	2938			16.63			0.000093		
L-8	0.0330	0.0033	34.30	3428			19.40			0.000113		
L-9	0.0400	0.0040	39.20	3917			22.17			0.000133		
L-10	0.0480	0.0048	44.10	4407			24.95			0.000160		
L-11	0.0550	0.0055	49.00	4907			27.72			0.000183		
L-12	0.0620	0.0062	53.90	5396			30.50			0.000207		
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5894			33.27			0.000228		
L-14	0.0710	0.0071	59.60	5917			34.05			0.000237		
L-15	0.0790	0.0079	68.50	6804			40.93			0.000265		
L-16	0.0880	0.0088	78.10	7800			45.81			0.000293		
L-17	0.0940	0.0094	102.40	10267			58.04			0.000312		
L-18	0.0980	0.0098	116.40	11664			67.03			0.000327		
L-19	0.1040	0.0104	122.40	12261			72.12			0.000347		
L-20	0.1120	0.0112	137.30	13761			77.67			0.000373		
L-21	0.1180	0.0118	147.10	14699			83.21			0.000395		

Tabulaciones

módulo (0.000050) (kg/cm ²)				módulo (0.40 A Max)			
cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm
A	0.000041	D	8.32	A	80	D	8 milímetros
B	0.00005	E	9.42	B	77.67	E	0.0000271
C	0.000060	F	11.09	C	70.10	F	0.0000379
					83.21	G	0.0000391

ε_s = 0.42412 E_s = 212 103.8 Esfuerzo = 0.000378517



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Dirección: Carretera Panamericana Sur Km 10 Chiclayo - Lambayeque
 Teléfono: 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Dirección: Carretera Panamericana Sur Km 10 Chiclayo - Lambayeque
 Teléfono: 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Ntiri Brishol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

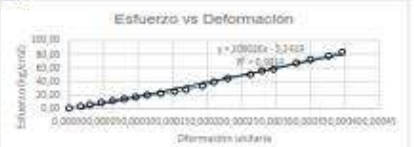
P_c: 200 kg/cm² 100%: 348,50 Kn Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Paja de Arroz 10% 40%: 179,40 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40°/90°) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S1 (0.000650) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.01000	0.00040	0.00	0	15.2	30	0.00	78.85	0.000380952	0.000000	211466	
L-2	0.01025	0.00053	4.00	904			8.77					0.000024
L-3	0.01050	0.00069	9.00	990			5.34					0.000030
L-4	0.01400	0.00114	14.70	1499			8.32					0.000047
L-5	0.01380	0.00119	19.60	1996			11.09					0.000063
L-6	0.02740	0.00254	24.50	2499			15.86					0.000081
L-7	0.03200	0.00297	29.40	2998			16.63					0.000097
L-8	0.03240	0.00314	34.30	3498			19.40					0.000113
L-9	0.03400	0.00340	39.20	3997			22.17					0.000133
L-10	0.03800	0.00380	44.10	4497			24.95					0.000155
L-11	0.05210	0.0051	49.00	4997			27.72					0.000170
L-12	0.05380	0.0055	53.90	5396			35.20					0.000193
L-13	0.05500	0.0059	58.80	5896			38.21					0.000210
L-14	0.06690	0.00669	78.69	8017			44.20					0.000230
L-15	0.07900	0.0079	88.30	9004			49.93					0.000262
L-16	0.0940	0.0094	98.10	10003			55.49					0.000280
L-17	0.0890	0.0089	107.40	10467			58.04					0.000297
L-18	0.0990	0.0099	116.50	11864			67.03					0.000330
L-19	0.1090	0.0109	124.40	12801			72.12					0.000350
L-20	0.1130	0.0113	137.30	14001			77.67					0.000377
L-21	0.1190	0.0119	147.10	15000			83.21					0.000397

Tabulaciones

ma(0.000050) (kg/cm ²)		s2(0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000047	D	8.32
B	0.00005	E	8.97
C	0.000063	F	11.09

ε_s = 0.000193 E_s = 211 465.8 E_{estático} = 0.000380952



SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Ntiri Brishol

SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Ntiri Brishol



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

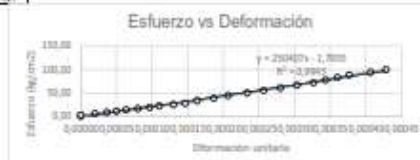
f_c: 280 kg/cm² 100%: 425.50 Kn
 Paja de Amor 10% 40%: 170.20 Kn

Fecha de molde: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x	Esfuerzo S1 (40%ε _x) Kg/cm ²	ε	ε unitario	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	90.28	0.000414405	0.000000	11,087109	233780
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0110	0.0011	14.70	1490			8.32			0.000037		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1990			11.09			0.000050		
L-6	0.0190	0.0019	24.50	2490			13.86			0.000063		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2990			16.63			0.000080		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3490			19.40			0.000097		
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997			22.17			0.000110		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000130		
L-11	0.0440	0.0044	49.00	4997			27.72			0.000147		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000163		
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5895			33.27			0.000179		
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6395			36.04			0.000200		
L-15	0.0700	0.0070	68.60	6894			38.81			0.000223		
L-16	0.0770	0.0077	73.50	7393			41.59			0.000257		
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7893			44.36			0.000280		
L-18	0.0910	0.0091	83.30	8392			47.14			0.000303		
L-19	0.0980	0.0098	88.20	8891			49.91			0.000327		
L-20	0.1050	0.0105	93.10	9390			52.69			0.000343		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9889			55.46			0.000360		
L-22	0.1150	0.0113	102.90	10288			58.24			0.000377		
L-23	0.1220	0.0122	107.80	10688			61.01			0.000407		
L-24	0.1283	0.0129	112.70	11087			63.78			0.000428		

Tabulaciones									
m(0.000050) (kg/cm ²)					ε(0.40 A Max)				
Letras	m	ε	Letras	m	ε	Letras	m	ε	Letras
A	0.000017	D	0.000017	8.32	A	90.28	0.00041		
B	0.000055	E	0.000055	11.09	B	90.28	0.00041		
C	0.000063	F	0.000063	13.86	C	90.28	0.00041		

m = 11,087120 E_c = 233 779.7 ε unitario = 0.000414405



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. ALI C. CHACABAMBA
 Ingeniero de Laboratorio

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Revisado: [Signature]
 Ing. [Signature]



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

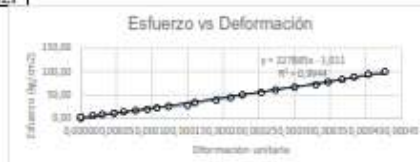
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifun Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 422.50 Kn Fecha de molde: 06/09/2022
 Paja de Amor 10% 40%: 109.00 Kn Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	95.00	0.00040081	0.000000	11,780149	231602
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	1000			5.54			0.000017		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000030		
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1990			11.09			0.000047		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2480			13.86			0.000060		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2980			16.63			0.000077		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3480			19.40			0.000093		
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3970			22.17			0.000107		
L-10	0.0370	0.0037	44.10	4467			24.95			0.000123		
L-11	0.0430	0.0043	49.00	4957			27.72			0.000150		
L-12	0.0480	0.0048	53.90	5396			30.50			0.000168		
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5895			33.27			0.000199		
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6395			36.04			0.000210		
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.81			0.000227		
L-16	0.0760	0.0076	73.50	7393			41.58			0.000251		
L-17	0.0830	0.0083	78.40	7892			44.35			0.000273		
L-18	0.0900	0.0090	83.30	8391			47.12			0.000300		
L-19	0.0980	0.0098	88.20	8890			49.89			0.000330		
L-20	0.1040	0.0104	93.10	9389			52.67			0.000347		
L-21	0.1100	0.0110	98.00	9888			55.44			0.000367		
L-22	0.1150	0.0115	102.90	10387			58.21			0.000383		
L-23	0.1210	0.0121	107.80	10886			60.98			0.000403		
L-24	0.1280	0.0128	112.70	11385			63.75			0.000427		

Tabulaciones							
mg (0.000050) (kg/cm ²)				(0.40 A Max)			
kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg
A	0.000047	D	11.00	A	94.30	E	0.00040
B	0.00005	E	11.78015	B	95.00	E	0.00041
C	0.000060	F	11.80	C	95.84	F	0.00043

E_m : 11,780149 E_c : 233,602.1 ν unitaria: 0.000400810



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Sergio A. Cruzado Mejía
 Ingeniero Civil

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Serviluz E. Pérez Bruch
 Ing. Civil



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quipuc Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

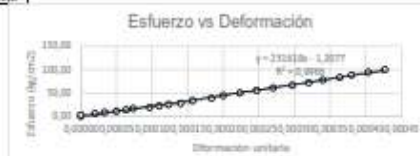
f_c : 280 kg/cm² 100%: 426.50 Ks
 Paja de Amor 10% 40%: 170.00 Ks

Fecha de molde: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	σ_c (kg/cm ²)	Esfuerzo S1 (40% σ_c) kg/cm ²	ϵ (0.40 A Max)	ν unitaria ν_1 (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	90.30	0.000412619	0.000000	11.395177	234706	
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77						0.000000
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54						0.000020
L-4	0.0100	0.0010	14.70	1490			8.32						0.000033
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1980			11.09						0.000050
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2480			13.86						0.000063
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2980			16.63						0.000077
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3480			19.40						0.000097
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3977			22.17						0.000110
L-10	0.0370	0.0037	44.10	4407			24.95						0.000123
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4907			27.72						0.000140
L-12	0.0470	0.0047	53.90	5396			30.50						0.000157
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5895			33.27						0.000171
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6394			36.04						0.000190
L-15	0.0670	0.0067	68.60	6894			38.81						0.000213
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7393			41.59						0.000247
L-17	0.0810	0.0081	78.40	7893			44.36						0.000270
L-18	0.0890	0.0089	83.30	8392			47.14						0.000297
L-19	0.0960	0.0096	88.20	8891			49.91						0.000320
L-20	0.1030	0.0103	93.10	9391			52.67						0.000340
L-21	0.1090	0.0109	98.00	9890			55.45						0.000363
L-22	0.1160	0.0114	102.90	10389			58.22						0.000380
L-23	0.1210	0.0121	107.80	10889			61.00						0.000403
L-24	0.1280	0.0128	112.70	11388			63.78						0.000427

Tabulaciones							
mg(0.000050) (kg/cm ²)				(0.40 A Max)			
kgm	mg(0.000050)	kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg(0.000050)
A	0.000013	D	8.32	A	90.30	E	0.00040
B	0.00005	E	11.39518	B	90.30	E	0.00041
C	0.000063	F	13.86	C	90.34	F	0.00043

σ_{mg} : 11.39518 ϵ_{mg} : 0.000412619



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. Carlos Mifin Brusch
 Gerente General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. Carlos Mifin Brusch
 Gerente General



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

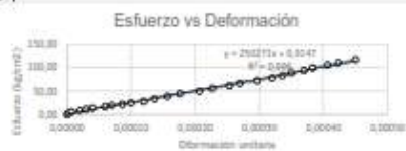
f_c : 280 kg/cm² 100%: 496.80 Kn
 Paja de Amor 10% 40%: 198.04 Kn

Fecha de moldear: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (407 ^{pas}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	f_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	112.37	0.000431174	0.000000	18,244899	234793
L-2	0.0007	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0030	0.0002	9.80	999			5.54			0.000007		
L-4	0.0060	0.0006	14.70	1499			8.32			0.000020		
L-5	0.0090	0.0009	19.60	1999			11.09			0.000035		
L-6	0.0120	0.0012	24.50	2498			13.86			0.000049		
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2998			16.63			0.000060		
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3498			19.40			0.000070		
L-9	0.0240	0.0024	39.20	3997			22.17			0.000081		
L-10	0.0300	0.0030	44.10	4497			24.95			0.000100		
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72			0.000120		
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496			30.50			0.000137		
L-13	0.0470	0.0047	58.80	5995			33.27			0.000153		
L-14	0.0530	0.0053	63.70	6495			36.04			0.000177		
L-15	0.0620	0.0062	68.50	6994			38.81			0.000207		
L-16	0.0690	0.0069	73.40	7493			41.58			0.000227		
L-17	0.0760	0.0076	78.30	7993			44.35			0.000253		
L-18	0.0810	0.0081	83.20	8492			47.12			0.000279		
L-19	0.0880	0.0088	88.10	8991			49.89			0.000300		
L-20	0.0960	0.0096	93.00	9490			52.67			0.000320		
L-21	0.1010	0.0101	97.90	9989			55.44			0.000337		
L-22	0.1050	0.0105	102.80	10488			58.21			0.000350		
L-23	0.1110	0.0111	107.70	10987			60.98			0.000370		
L-24	0.1150	0.0115	112.60	11486			63.75			0.000383		
L-25	0.1220	0.0122	117.50	11985			66.52			0.000407		
L-26	0.1270	0.0127	122.40	12484	69.29	0.000423						
L-27	0.1330	0.0133	127.30	12983	72.06	0.000439						

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
mm	unitaria	mm	mm	mm	unitaria
A	0.000040	D	13.80	A	0.00042
B	0.00005	E	15,24490	B	0.00043
C	0.00006	F	16.21	C	0.00043

$m = 15,24490$ $\epsilon_c = 294,793,1$ $\nu = 0,000431174$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 505.50 Kn
 Paja de Amor 10% 40%: 202.20 Kn

Fecha de moldeo: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg _{cm}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			0.00			0.000000		
L-2	0.0008	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0070	0.0007	14.70	1499			8.32			0.000023		
L-5	0.0110	0.0010	19.60	1999			11.09			0.000033		
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63			0.000063		
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3498			19.40			0.000073		
L-9	0.0260	0.0026	39.20	3997			22.17			0.000088		
L-10	0.0290	0.0029	44.10	4497			24.95			0.000097		
L-11	0.0330	0.0033	49.00	4997			27.72			0.000117		
L-12	0.0390	0.0039	58.80	5996			33.20			0.000139		
L-13	0.0450	0.0045	68.60	6995			38.68			0.000159		
L-14	0.0510	0.0051	78.40	8015	15.2	30	44.16	114.38	0.000442021	0.000179	14.166977	255.239
L-15	0.0550	0.0055	83.30	8624			49.05			0.000197		
L-16	0.0600	0.0060	88.10	9023			53.89			0.000217		
L-17	0.0740	0.0074	107.90	11003			61.04			0.000247		
L-18	0.0790	0.0079	117.70	12002			66.78			0.000261		
L-19	0.0860	0.0086	127.50	13001			72.12			0.000293		
L-20	0.0980	0.0094	137.30	14001			77.67			0.000313		
L-21	0.0950	0.0098	147.10	15000			83.21			0.000329		
L-22	0.1040	0.0104	156.90	16000			88.75			0.000347		
L-23	0.1090	0.0109	166.70	16999			94.30			0.000363		
L-24	0.1160	0.0116	176.50	17998			99.84			0.000387		
L-25	0.1220	0.0122	186.30	18998			105.38			0.000407		
L-26	0.1280	0.0128	196.10	19998			110.42			0.000427		
L-27	0.1360	0.0136	206.00	20998			117.04			0.000453		

Tabulaciones					
mat(0.000070) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
kg/cm	ϵ_c unitaria	kg/cm	kg/cm	ϵ_c unitaria	ϵ_c unitaria
A	0.000033	D	11.09	A	0.000043
B	0.00005	E	14.166977	B	0.000044
C	0.000063	F	16.63	C	0.000045

$\nu_c = 14.166977$ $\epsilon_c = 0.000442021$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Director: [Signature]
 Gerente: [Signature]

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Director: [Signature]
 Gerente: [Signature]



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

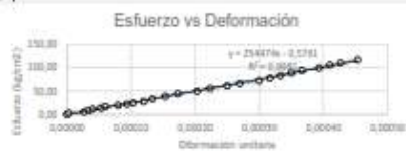
f_c: 280 kg/cm² 100%: 515.50 Ks
 Paja de Amor 10% 40%: 206.20 Ks

Fecha de molde: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x	Esfuerzo S2	ε	ε unitario	Esfuerzo S1	ν
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	116.64	0.000451738	0.000000	13.166049	237.570
L-2	0.0009	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0090	0.0008	9.80	990			5.54			0.000002		
L-4	0.0180	0.0016	14.70	1490			8.32			0.000003		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1990			11.09			0.000040		
L-6	0.0180	0.0016	24.50	2490			13.86			0.000053		
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2990			16.63			0.000060		
L-8	0.0240	0.0024	34.30	3490			19.40			0.000080		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000093		
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497			24.95			0.000103		
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72			0.000120		
L-12	0.0400	0.0040	53.90	5496			30.50			0.000133		
L-13	0.0460	0.0046	58.80	5995			33.27			0.000143		
L-14	0.0520	0.0052	63.70	6495			36.04			0.000171		
L-15	0.0610	0.0061	68.60	6994			38.81			0.000203		
L-16	0.0670	0.0067	73.50	7493			41.58			0.000223		
L-17	0.0730	0.0073	78.40	7993			44.35			0.000250		
L-18	0.0810	0.0081	83.30	8492			47.12			0.000270		
L-19	0.0900	0.0090	88.20	8991			49.89			0.000300		
L-20	0.0950	0.0095	93.10	9490			52.67			0.000317		
L-21	0.1000	0.0100	98.00	9989			55.44			0.000333		
L-22	0.1050	0.0105	102.90	10488			58.21			0.000350		
L-23	0.1100	0.0110	107.80	10987			60.98			0.000367		
L-24	0.1150	0.0115	112.70	11486			63.75			0.000393		
L-25	0.1200	0.0123	117.60	11985			66.52			0.000410		
L-26	0.1250	0.0128	122.50	12484			69.29			0.000427		
L-27	0.1300	0.0136	127.40	12983			72.06			0.000443		

Tabulaciones					
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			(0.40 A Max)		
Letras	ε unitario	Letras	ε unitario	Letras	ε unitario
A	0.000040	D	11.09	A	110.42
B	0.000035	E	13.166005	B	116.64
C	0.000033	F	15.26	C	117.84

ε_x = 297.576,4 ε unitario = 0.000451738



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 500.00 Ks
 Paja de Amor 10% 40%: 200.00 Ks

Fecha de molde: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	Esfuerzo S1	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf								cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.13	0.000441812	13.166049	255.144	
L-2	0.0001	0.0001	4.90	500			2.77					0.0000012
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54					0.0000020
L-4	0.0000	0.0000	14.70	1499			8.32					0.0000027
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09					0.0000040
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86					0.0000053
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2998			16.63					0.0000063
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3498			19.40					0.0000077
L-9	0.0290	0.0029	39.20	3997			22.17					0.0000080
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497			24.95					0.0000103
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72					0.0000120
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496			30.50					0.0000137
L-13	0.0460	0.0046	58.80	5995			33.27					0.0000153
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6495			36.04					0.0000177
L-15	0.0580	0.0058	68.60	6994			38.81					0.0000193
L-16	0.0640	0.0064	73.50	7493			41.58					0.0000213
L-17	0.0700	0.0070	78.40	7993			44.35					0.0000233
L-18	0.0780	0.0078	83.30	8492			47.12					0.0000260
L-19	0.0850	0.0085	88.20	8991			49.89					0.0000283
L-20	0.0910	0.0091	93.10	9490			52.67					0.0000303
L-21	0.0980	0.0098	98.00	9989			55.44					0.0000327
L-22	0.1000	0.0100	102.90	10488			58.21					0.0000353
L-23	0.1100	0.0110	107.80	10987			60.98					0.0000367
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11486			63.75					0.0000397
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11985			66.52					0.0000410
L-26	0.1300	0.0130	122.50	12484			69.29					0.0000453
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12983			72.06					0.0000458

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
mm	ε unitario	mm	mm	mm	ε unitario
A	0.000040	D	11.09	A	0.00043
B	0.000035	E	13.16605	B	0.00044
C	0.000033	F	15.26	C	0.00045

$m = 255.144$ $\nu = 0.000441812$



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Vélchez Ntiri Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

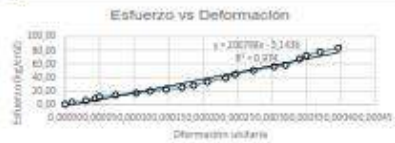
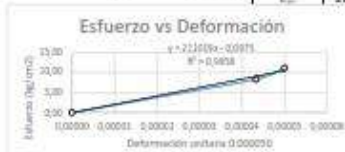
P_c: 280 kg/cm² 100%: 345,50 Kn Fecha de maldón: 06/09/2022
 Paja de Arroz 15% 40%: 138,20 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ε	ε unitaria ε _s (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.00000	0.00000	0.00	0	15.2	30	0.00	78.18	0.000372449	0.000000	212836	
L-2	0.00000	0.00000	4.00	984			3.77			0.000000		
L-3	0.00000	0.00000	9.00	990			5.34			0.000030		
L-4	0.0130	0.0013	14.70	1499			8.32			0.000043		
L-5	0.0150	0.0015	19.00	1906			11.09			0.000050		
L-6	0.0220	0.0022	24.50	2498			13.86			0.000071		
L-7	0.0310	0.0031	29.40	2998			16.63			0.000103		
L-8	0.0330	0.0033	34.50	3498			19.40			0.000128		
L-9	0.0440	0.0044	39.20	3997			22.17			0.000147		
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4497			24.95			0.000170		
L-11	0.0560	0.0056	49.00	4997			27.72			0.000187		
L-12	0.0620	0.0062	54.00	5506			30.50			0.000207		
L-13	0.0700	0.0070	59.00	6004			33.27			0.000231		
L-14	0.0740	0.0074	64.00	6504			36.04			0.000247		
L-15	0.0820	0.0082	69.00	7004			38.81			0.000273		
L-16	0.0910	0.0091	74.00	7503			41.59			0.000303		
L-17	0.0960	0.0096	79.00	8002			44.36			0.000320		
L-18	0.1020	0.0102	84.00	8504			47.13			0.000340		
L-19	0.1050	0.0105	89.00	9001			49.90			0.000359		
L-20	0.1110	0.0111	94.00	9501			52.67			0.000370		
L-21	0.1190	0.0119	147.10	15000			83.21			0.000397		

Tabulaciones

módulo (0.000050) (kg/cm ²)				σ _s 40 A Max			
cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm
A	0.000043	D	8.32	A	77.67	D	0.000270
B	0.00005	E	9.55	B	78.18	E	0.000372
C	0.000071	F	13.86	C	83.21	F	0.000397

σ_s = 0.54731 E_s = 212 836.8 Esfuerzo = 0.000372449



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 468

PROYECTO

Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Aníser y Paja de Añero

CLIENTE

Quimp Vélchez Nishi Brishol

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

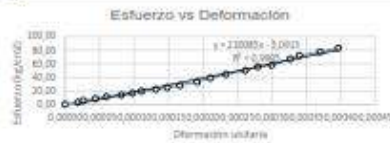
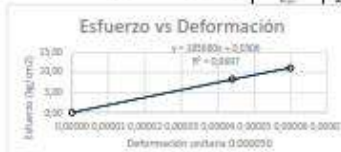
Fc: 280 kg/cm² 100%: 356,60 Kn
 Paja de Añero 15% 40%: 142,64 Kn

Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40°/90°) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	Tabla 1 (cm)		Esfuerzo S2 (0.000620) Kg/cm	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf						ε _s (‰)	ε _s (‰)		
L-1	0.01000	0.00100	0.00	0	15.2	30	0.00	80.69	0.000284551	0.000000	0.254921	213233	
L-2	0.01025	0.001025	4.00	904			4.77			0.000018			
L-3	0.01079	0.001079	9.00	990			5.34			0.000026			
L-4	0.01132	0.001132	14.70	1499			8.32			0.000044			
L-5	0.01180	0.001180	19.60	1996			11.09			0.000060			
L-6	0.02147	0.002147	24.50	2498			13.86			0.000082			
L-7	0.02792	0.002792	29.40	2998			16.63			0.000097			
L-8	0.03337	0.003337	34.30	3498			19.40			0.000111			
L-9	0.03993	0.003993	39.20	3997			22.17			0.000132			
L-10	0.0443	0.00443	44.10	4497			24.95			0.000148			
L-11	0.0500	0.00500	49.00	4997			27.72			0.000167			
L-12	0.0577	0.00577	53.90	5396			30.50			0.000192			
L-13	0.0614	0.00614	58.80	5896			33.27			0.000211			
L-14	0.0700	0.00700	78.60	8017			44.05			0.000235			
L-15	0.0793	0.00793	88.50	9004			49.93			0.000262			
L-16	0.0840	0.00840	98.10	10001			55.81			0.000280			
L-17	0.0900	0.00900	107.60	10467			58.04			0.000300			
L-18	0.0980	0.00980	116.50	11264			67.03			0.000327			
L-19	0.1020	0.01020	124.40	12001			72.12			0.000348			
L-20	0.1110	0.01110	137.30	14001			77.67			0.000370			
L-21	0.1190	0.01190	147.10	15000			83.21			0.000397			

Tabulaciones					
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			módulo (0.40 A Max)		
cm	kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm	kg/cm ²
A	0.000044	D	8.32	A	0.000270
B	0.000052	E	9.35	B	0.000338
C	0.000060	F	11.09	C	0.000397

ε_s = 0.2548% E_s = 213 232.8



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vélchez Nishi Brishol

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vélchez Nishi Brishol



Av. Vicente Riso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Avena"
 CLIENTE: Quimp Viquez Ntiri Brishol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

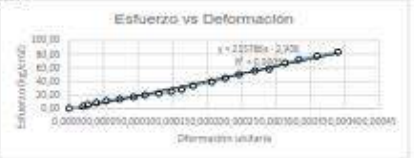
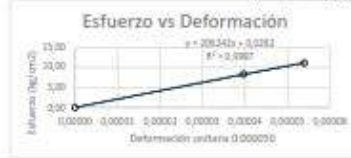
P_c: 280 kg/cm² 100%: 338,60 Kn Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Paja de Avena 15% 40%: 145,64 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kp/cm ²)	Esfuerzo E2 (40%σ _c) Kp/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (‰)	Esfuerzo E1 (0.00050) σ _c Kp/cm ²	E _s Kp/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	81.37	0.00018002	0.000000	10,313674	215298
L-2	0.0067	0.0008	4.00	904			8.77			0.000020		
L-3	0.0101	0.0008	9.00	990			5.34			0.000017		
L-4	0.0119	0.0012	14.70	1499			8.32			0.000040		
L-5	0.0162	0.0010	19.60	1996			11.09			0.000054		
L-6	0.0227	0.0022	24.50	2498			15.86			0.000074		
L-7	0.0281	0.0028	29.40	2998			18.63			0.000098		
L-8	0.0330	0.0033	34.30	3498			19.40			0.000110		
L-9	0.0391	0.0039	39.20	3997			22.17			0.000130		
L-10	0.0443	0.0043	44.10	4497			24.95			0.000148		
L-11	0.0490	0.0049	49.00	4997			27.72			0.000165		
L-12	0.0540	0.0054	53.90	5496			30.50			0.000180		
L-13	0.0581	0.0062	58.80	5994			33.27			0.000198		
L-14	0.0680	0.0068	78.60	8017			44.00			0.000277		
L-15	0.0740	0.0074	88.50	9004			49.93			0.000247		
L-16	0.0810	0.0081	98.10	10001			55.80			0.000270		
L-17	0.0870	0.0087	107.40	10967			58.04			0.000290		
L-18	0.0940	0.0094	116.40	11904			67.03			0.000313		
L-19	0.1000	0.0100	124.40	12801			72.12			0.000333		
L-20	0.1080	0.0108	137.30	14001			77.67			0.000360		
L-21	0.1170	0.0117	147.10	15000			83.21			0.000390		

Tabulaciones

ma(0.000050) (Kp/cm ²)		σ(0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000040	D	8.32
B	0.000035	E	10.31
C	0.000034	F	11.09

σ_s = 10,31 (‰) E_s = 215 298,2



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Quimp Viquez Ntiri Brishol
 RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Quimp Viquez Ntiri Brishol
 RUC: 20487357465

EMP ASFALTOS
 SUELOS Y PAV.
 RUC: 20487357465

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quipac Vildiez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

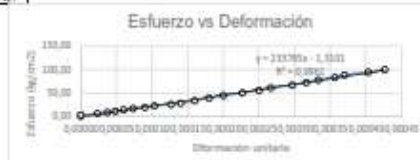
f_c : 280 kg/cm² 100%: 425.50 Kn
 Paja de Amor 15% 40%: 170.20 Kn

Fecha de molde: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	σ_c	Esfuerzo S1	ϵ	ν unitaria	Esfuerzo S1	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									(Kg/cm ²)
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	90.28	0.000411667	0.000000	11.483171	234.455	
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77						0.000000
L-3	0.0070	0.0007	9.80	999			5.54						0.000024
L-4	0.0112	0.0011	14.70	1499			8.32						0.000037
L-5	0.0145	0.0015	19.60	1999			11.09						0.000048
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2499			13.86						0.000060
L-7	0.0220	0.0022	29.40	2999			16.63						0.000073
L-8	0.0270	0.0027	34.30	3499			19.40						0.000089
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17						0.000103
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4497			24.95						0.000127
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4997			27.72						0.000140
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50						0.000160
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5895			33.27						0.000180
L-14	0.0660	0.0066	63.70	6395			36.05						0.000200
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.82						0.000227
L-16	0.0750	0.0075	73.50	7393			41.60						0.000250
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7893			44.37						0.000267
L-18	0.0940	0.0094	83.30	8392			47.15						0.000297
L-19	0.0950	0.0095	88.20	8891			49.92						0.000317
L-20	0.1060	0.0106	93.10	9390			52.70						0.000333
L-21	0.1070	0.0107	98.00	9889			55.47						0.000357
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10389			58.25						0.000370
L-23	0.1210	0.0121	107.80	10888			61.02						0.000403
L-24	0.1280	0.0128	112.70	11388			63.80						0.000427

Tabulaciones				(0.40 A Max)			
cm	mm (0.000050) (kg/cm ²)	cm	mm	cm	mm	cm	mm (0.000010)
A	0.000048	D	11.00	A	94.30	E	0.00040
B	0.00005	E	11.48317	B	90.28	F	0.00041
C	0.000060	F	11.80	C	99.84	F	0.00043

$E_m = 11.48317$ $E_c = 234.455$ $\nu_{unitaria} = 0.000411667$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Oscar J. Córdova Rojas
 Director de Laboratorio

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Oscar J. Córdova Rojas
 Director de Laboratorio



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

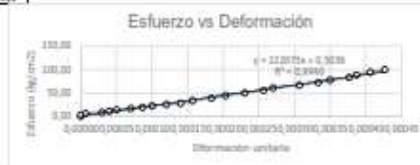
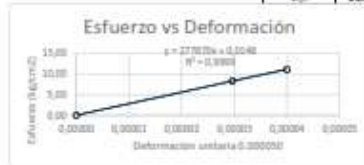
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quipac Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 418.50 Kn Fecha de moldeo: 06/09/2022
 Paja de Amor 15% 40%: 167.80 Kn Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	94.92	0.000408010	0.000000	12.035060	228015
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000000		
L-4	0.0009	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000030		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1990			11.09			0.000040		
L-6	0.0150	0.0015	24.50	2490			13.86			0.000050		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2990			16.63			0.000070		
L-8	0.0260	0.0026	34.30	3490			19.40			0.000080		
L-9	0.0300	0.0030	39.20	3997			22.17			0.000100		
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4497			24.95			0.000120		
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4997			27.72			0.000140		
L-12	0.0470	0.0047	53.90	5396			30.50			0.000170		
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5895			33.27			0.000180		
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6395			36.04			0.000200		
L-15	0.0650	0.0065	68.60	6894			38.81			0.000230		
L-16	0.0710	0.0071	73.50	7393			41.58			0.000250		
L-17	0.0810	0.0081	82.90	8293			48.04			0.000270		
L-18	0.0920	0.0092	92.30	9292			54.50			0.000300		
L-19	0.1000	0.0100	101.70	10291			60.96			0.000330		
L-20	0.1050	0.0105	111.10	11290			67.42			0.000350		
L-21	0.1130	0.0113	120.50	12289			73.87			0.000370		
L-22	0.1160	0.0116	130.00	13288			80.33			0.000380		
L-23	0.1210	0.0121	140.00	14287			86.78			0.000400		
L-24	0.1280	0.0128	150.00	15286			93.24			0.000420		

Tabulaciones									
mg (0.000050) (kg/cm ²)					(0.40 A Max)				
kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg
A	0.000040	D	0.000110	A	0.000110	E	0.000110	F	0.000110
B	0.000065	E	0.000175	B	0.000175	F	0.000175	G	0.000175
C	0.000070	F	0.000190	C	0.000190	G	0.000190	H	0.000190

E_c : 228015.1 ν : 0.000408010



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quipac Vildiez Mifin Brusch
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Determinando Mejor Servicios"
 mod. 2021 10.2.20



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bugano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 435.50 Kn
 Paja de Amor 15% 40%: 174.20 Kn

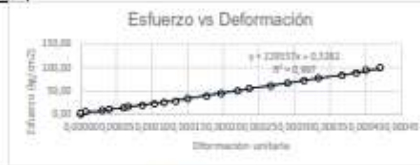
Fecha de molde: 06/09/2022
 Fecha de rotura: 20/09/2022

Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	98.54	0.000415306	0.000000	12.473009	235603
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000000		
L-4	0.0000	0.0000	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000040		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000060		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2998			16.63			0.000067		
L-8	0.0300	0.0030	34.30	3498			19.40			0.000087		
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4497			24.95			0.000117		
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4997			27.72			0.000133		
L-12	0.0450	0.0045	48.80	4996			33.20			0.000180		
L-13	0.0550	0.0055	58.70	5995			38.61			0.000227		
L-14	0.0550	0.0055	58.60	5995			44.02			0.000197		
L-15	0.0660	0.0066	68.50	6994			49.43			0.000250		
L-16	0.0710	0.0071	68.40	6993			55.80			0.000237		
L-17	0.0800	0.0080	78.30	7993			61.04			0.000267		
L-18	0.0870	0.0087	88.20	8992			66.28			0.000290		
L-19	0.0980	0.0098	98.10	9991			72.12			0.000317		
L-20	0.1000	0.0100	107.90	10990			77.67			0.000333		
L-21	0.1100	0.0110	117.80	11989			83.21			0.000367		
L-22	0.1160	0.0116	126.60	12988			88.75			0.000387		
L-23	0.1200	0.0120	136.70	13989			94.30			0.000400		
L-24	0.1200	0.0120	136.50	13988			99.84			0.000420		

Tabulaciones				(0.40 A Max)			
cm	mm (0.000050) (kg/cm ²)	cm	mm	cm	mm	cm	mm (0.000010)
A	0.000040	D	0.00010	11.00	A	98.50	0.00040
B	0.00005	E	0.000125	12.47310	B	98.54	0.00042
C	0.000060	F	0.00015	13.80	C	99.84	0.00042

E_c = 12.47310 E_{cm} = 235 603.8 ν unitaria = 0.000415306



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Quince Vilchez Mifin Bruch
 M.D. 2022

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Quince Vilchez Mifin Bruch
 M.D. 2022



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 505.50 Kn
 Paja de Amor 15% 40%: 202.20 Kn

Fecha de molde: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (407 ^{pa}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000100)	Esfuerzo S1 (0.000100) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	114.38	0.000440627	0.000000	14.782933	234985
L-2	0.0008	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0019	0.0002	9.80	999			5.54			0.000006		
L-4	0.0038	0.0006	14.70	1490			8.32			0.000019		
L-5	0.0052	0.0009	19.60	1980			11.09			0.000031		
L-6	0.0136	0.0013	24.50	2420			13.86			0.000043		
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2990			16.63			0.000063		
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3490			19.40			0.000073		
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3977			22.17			0.000090		
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497			24.95			0.000107		
L-11	0.0370	0.0037	49.00	4997			27.72			0.000123		
L-12	0.0420	0.0042	53.90	5496			30.50			0.000140		
L-13	0.0480	0.0048	58.80	5995			33.27			0.000159		
L-14	0.0540	0.0054	63.70	6495			36.04			0.000180		
L-15	0.0630	0.0063	68.50	6994			38.81			0.000210		
L-16	0.0700	0.0070	73.40	7493			41.58			0.000233		
L-17	0.0770	0.0077	78.30	7993			44.35			0.000257		
L-18	0.0820	0.0082	83.20	8492			47.12			0.000277		
L-19	0.0910	0.0091	88.10	8991			49.89			0.000303		
L-20	0.0980	0.0098	93.00	9490			52.67			0.000329		
L-21	0.1000	0.0100	97.90	9989			55.44			0.000353		
L-22	0.1040	0.0104	102.80	10488			58.21			0.000377		
L-23	0.1090	0.0109	107.70	10987			60.98			0.000403		
L-24	0.1160	0.0116	112.60	11486			63.75			0.000429		
L-25	0.1240	0.0124	117.50	11985			66.52			0.000457		
L-26	0.1280	0.0128	122.40	12484			69.29			0.000487		
L-27	0.1330	0.0133	127.30	12983			72.06			0.000519		

Tabulaciones					
mat(0.000100) (kg/cm ²)			s(0.40) (Max)		
Mat	ϵ unitaria	Mat	s	ν	ϵ unitaria
A	0.000045	D	13.86	A	0.00043
B	0.00005	E	14.782933	B	0.00044
C	0.000063	F	16.63	C	0.00045

mat = 14.782933 ν = 0.000440627



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 RUC: 20487357465



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifun Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 596.80 Ks Fecha de molde: 06/06/2022
 Paja de Amor 15% 40%: 202.04 Ks Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			0.00			0.000000		
L-2	0.0009	0.0001	4.90	500			2.77			0.000011		
L-3	0.0053	0.0005	9.80	999			5.54			0.000018		
L-4	0.0098	0.0007	14.70	1499			8.32			0.000023		
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999			11.09			0.000027		
L-6	0.0166	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000031		
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63			0.000036		
L-8	0.0236	0.0023	34.30	3498			19.40			0.000037		
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3997			22.17			0.000040		
L-10	0.0300	0.0030	44.10	4497			24.95			0.000100		
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72			0.000120		
L-12	0.0400	0.0040	53.90	5496			30.50			0.000133		
L-13	0.0460	0.0046	58.80	5995			33.27			0.000147		
L-14	0.0520	0.0052	63.70	6495	15.2	30	36.04	114.43	0.000443262	0.000171	13.304638	237649
L-15	0.0610	0.0061	68.60	6994			38.81			0.000203		
L-16	0.0660	0.0066	73.50	7493			41.58			0.000220		
L-17	0.0730	0.0073	78.40	7992			44.35			0.000250		
L-18	0.0810	0.0081	83.30	8491			47.12			0.000270		
L-19	0.0890	0.0089	88.20	8990			49.89			0.000287		
L-20	0.0920	0.0092	93.10	9489			52.66			0.000307		
L-21	0.0980	0.0098	98.00	9988			55.43			0.000327		
L-22	0.1040	0.0104	102.90	10487			58.20			0.000347		
L-23	0.1080	0.0108	107.80	10986			60.97			0.000360		
L-24	0.1130	0.0113	112.70	11485			63.74			0.000377		
L-25	0.1190	0.0119	117.60	11984			66.51			0.000397		
L-26	0.1264	0.0126	122.50	12483			69.28			0.000428		
L-27	0.1336	0.0136	127.40	12982			72.05			0.000452		

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
mm	unitaria	mm	mm	mm	mm	mm	unitaria
A	0.000037	D	11.09	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	13.30464	B	114.43	E	0.00044
C	0.000053	F	15.26	C	117.64	F	0.00045

mm = 13.30464 ν_c = 297.649,8 ϵ_c unitaria = 0.000443262



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

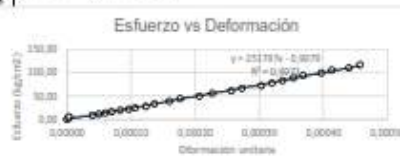
Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 491.40 Kn
 Paja de Amor 15% 40%: 196.56 Kn

Fecha de molde: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (407kg ₁) Kg/cm ²	ν	ϵ_c (unitaria)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c		
	mm	cm	KN	Kgf									cm	cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.0000000	111.19	0.000442015	0.0000000	11.087199	255.382		
L-2	0.0009	0.0001	4.90	500									2.77	0.0000001
L-3	0.0010	0.0001	9.80	999									5.54	0.0000001
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1499									8.32	0.0000480
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1999									11.09	0.0000950
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498									13.86	0.0001600
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998									16.63	0.0002700
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3498									19.40	0.0003800
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997									22.17	0.0005000
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497									24.95	0.0006100
L-11	0.0370	0.0037	49.00	4997									27.72	0.0007200
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496									30.50	0.0008300
L-13	0.0480	0.0048	58.80	5995									33.27	0.0009400
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6494									36.04	0.0010500
L-15	0.0620	0.0062	68.60	6993									38.81	0.0011600
L-16	0.0690	0.0069	73.50	7492									41.58	0.0012700
L-17	0.0770	0.0077	78.40	7991									44.35	0.0013800
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8490									47.12	0.0014900
L-19	0.0910	0.0091	88.20	8989									49.89	0.0016000
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9488									52.66	0.0017100
L-21	0.1010	0.0101	98.00	9987									55.43	0.0018200
L-22	0.1060	0.0106	102.90	10486									58.20	0.0019300
L-23	0.1100	0.0111	107.80	10985									60.97	0.0020400
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11484									63.74	0.0021500
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11983									66.51	0.0022600
L-26	0.1320	0.0132	122.50	12482									69.28	0.0023700
L-27	0.1372	0.0137	127.40	12981									72.05	0.0024800

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
kg/cm	unitaria	kg/cm	kg/cm	unitaria	kg/cm
A	0.000040	D	8.32	A	110.42
B	0.000005	E	11.08720	B	111.19
C	0.000000	F	13.86	C	117.94
mat**			s unitaria**		
11.08720			0.000442015		



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

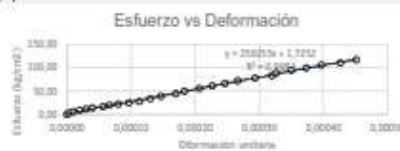
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amicar y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildrez Mifun Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 490,40 Kn Fecha de moldear: 06/06/2022
 Paja de Amor 15% 40%: 196,16 Kn Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	110.06	0.000423601	0.000000	15.522079	242027
L-2	0.0009	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0030	0.0001	9.80	999			5.54			0.000019		
L-4	0.0060	0.0006	14.70	1499			8.32			0.000020		
L-5	0.0090	0.0009	19.60	1999			11.09			0.000030		
L-6	0.0120	0.0012	24.50	2498			13.86			0.000040		
L-7	0.0150	0.0017	29.40	2998			16.63			0.000057		
L-8	0.0180	0.0020	34.30	3498			19.40			0.000067		
L-9	0.0240	0.0024	39.20	3997			22.17			0.000080		
L-10	0.0280	0.0029	44.10	4497			24.95			0.000097		
L-11	0.0340	0.0034	49.00	4997			27.72			0.000113		
L-12	0.0390	0.0039	53.90	5496			30.50			0.000130		
L-13	0.0480	0.0048	63.80	6495			33.27			0.000147		
L-14	0.0510	0.0051	73.69	7495			36.04			0.000170		
L-15	0.0550	0.0055	83.59	8494			38.81			0.000183		
L-16	0.0620	0.0062	93.49	9493			41.58			0.000207		
L-17	0.0680	0.0068	103.39	10493			44.35			0.000227		
L-18	0.0740	0.0074	113.29	11492			47.12			0.000247		
L-19	0.0800	0.0080	123.19	12491			49.89			0.000267		
L-20	0.0880	0.0088	133.09	13490			52.66			0.000290		
L-21	0.0960	0.0096	142.99	14489			55.43			0.000320		
L-22	0.0960	0.0096	152.89	15488			58.20			0.000327		
L-23	0.1050	0.0105	162.79	16487			60.97			0.000350		
L-24	0.1120	0.0112	172.69	17486			63.74			0.000373		
L-25	0.1190	0.0119	182.59	18485			66.51			0.000397		
L-26	0.1280	0.0128	192.49	19484	69.28	0.000427						
L-27	0.1354	0.0135	202.39	20483	72.05	0.000451						

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
kg/cm	ϵ unitario	kg/cm	kg/cm	ϵ unitario	ϵ unitario
A	0.000040	D	13.80	A	0.00043
B	0.00005	E	15.52208	B	0.00045
C	0.000057	F	16.21	C	0.00045

$m = 15.52208$ $\nu = 0.000423601$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. J. FLORES MORA
 INGENIERO CIVIL

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. J. FLORES MORA
 INGENIERO CIVIL



Av. Vicente Riso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: *Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz*
 CLIENTE: Quimp Viquez Ntiri Brishol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

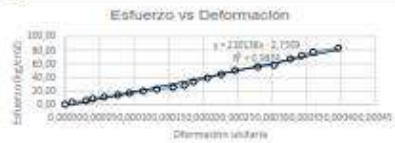
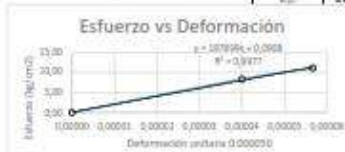
Pc: 240 kg/cm² 100%: 355,50 Kn Fecha de maldón: 06/09/2022
 Paja de Arroz 20% 40%: 142,20 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (‰)	Esfuerzo S1 (0.00050) ε Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.00000	0.00000	0.00	0	15.2	30	0.00	80.44	0.000279333	0.000000	214600	
L-2	0.00058	0.00058	4.50	900			3.77					0.0000250
L-3	0.00092	0.00092	9.00	1800			5.24					0.0000371
L-4	0.01250	0.00125	14.70	2939			8.32					0.0000540
L-5	0.01750	0.00175	19.60	3920			11.09					0.0000757
L-6	0.02350	0.00235	24.50	4900			13.86					0.0001077
L-7	0.03000	0.00300	29.40	5880			16.63					0.0001503
L-8	0.03750	0.00375	34.30	6860			19.40					0.0002033
L-9	0.04600	0.00460	39.20	7840			22.17					0.0002663
L-10	0.04950	0.00495	44.10	8820			24.95					0.0003393
L-11	0.05250	0.00525	49.00	9800			27.72					0.0004223
L-12	0.05500	0.00550	53.90	10780			30.50					0.0005153
L-13	0.05850	0.00585	58.80	11760			33.27					0.0006183
L-14	0.06000	0.00600	63.70	12740			36.04					0.0007313
L-15	0.07400	0.00740	68.60	13720			40.93					0.0008543
L-16	0.08400	0.00840	73.50	14700			45.81					0.0009873
L-17	0.09100	0.00910	78.40	15680			50.70					0.0011303
L-18	0.09800	0.00980	83.30	16660			55.58					0.0012833
L-19	0.11000	0.01100	88.20	17640			60.47					0.0014463
L-20	0.11080	0.01108	93.10	18620			65.35					0.0016193
L-21	0.11900	0.01190	98.00	19600			70.24					0.0018023

Tabulaciones

módulo (0.00050) (Kg/cm ²)				σ _s 0.40 A Max			
cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm
A	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
B	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
C	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050

ε_s = 0.97840 E_s = 214 599.8 Esfuerzo = 0.000279333



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Vélchez Nishi Brisoht
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

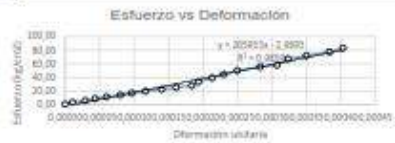
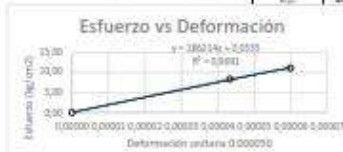
P_c: 280 kg/cm² 100%: 347,50 Kn Fecha de maldón: 06/09/2022
 Paja de Arroz 20% 40%: 138,00 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (‰)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.00000	0.00000	0.00	0	15.2	30	0.00	78.63	0.000386003	0.000000	205475	
L-2	0.00031	0.00003	4.50	900			8.11			0.000021		
L-3	0.00087	0.00009	9.00	1800			16.24			0.000043		
L-4	0.00130	0.00013	14.70	2939			23.32			0.000064		
L-5	0.00180	0.00018	19.60	3999			31.09			0.000086		
L-6	0.02390	0.00024	24.50	2498			38.85			0.000108		
L-7	0.03290	0.00029	29.40	2998			46.61			0.000130		
L-8	0.04250	0.00035	34.30	3498			54.38			0.000151		
L-9	0.04250	0.00042	39.20	3997			62.14			0.000174		
L-10	0.04884	0.00048	44.10	4497			69.91			0.000196		
L-11	0.05357	0.00055	49.00	4997			77.67			0.000218		
L-12	0.05380	0.00058	53.90	5396			85.44			0.000240		
L-13	0.06040	0.00064	58.80	5896			93.20			0.000262		
L-14	0.06680	0.00069	63.69	6395			100.97			0.000284		
L-15	0.07350	0.00075	68.59	6894			108.73			0.000306		
L-16	0.08050	0.00085	73.49	7393			116.50			0.000328		
L-17	0.09221	0.00092	78.40	7892			124.26			0.000350		
L-18	0.09750	0.00097	83.30	8391			132.03			0.000372		
L-19	0.10380	0.00108	88.20	8891			139.79			0.000394		
L-20	0.11150	0.00115	93.10	9391			147.56			0.000416		
L-21	0.1210	0.00121	147.10	14989			231.21			0.000683		

Tabulaciones

ma(0.000050) (kg/cm ²)		σ(0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000241	D	8.32
B	0.00065	E	26.63
C	0.00099	F	11.09

ε_s = 0.42413 E_s = 205 474.8



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vélchez Nishi Brisoht
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vélchez Nishi Brisoht
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz*
 CLIENTE: Quimp Vichez Nishi Bristol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Peso: 200 kg/cm² 100%: 351,60 Kn Fecha de muestreo: 06/09/2022
 Paja de Arroz 20% 40%: 146,64 Kn Fecha de rotura: 13/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40°C) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	Tabla 1 (kg)		Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf						ε _s (‰)	ε _s (‰)		
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0			0.00			0.000000			
L-2	0.0008	0.0003	4.00	394			2.00			0.000040			
L-3	0.0079	0.0008	9.00	880			4.50			0.000076			
L-4	0.0113	0.0012	14.70	1439			7.35			0.000118			
L-5	0.0158	0.0016	19.60	1906			9.80			0.000153			
L-6	0.0219	0.0022	24.50	2409			12.25			0.000203			
L-7	0.0278	0.0028	29.40	2898			14.70			0.000253			
L-8	0.0340	0.0034	34.30	3366			17.15			0.000311			
L-9	0.0410	0.0041	39.20	3833			19.60			0.000377			
L-10	0.0483	0.0050	44.10	4307			22.05			0.000454			
L-11	0.0570	0.0051	49.00	4797	15.2	30	24.50	0.000374694		0.000540	10.571516	212461	
L-12	0.0560	0.0056	53.90	5296			26.95			0.000637			
L-13	0.0624	0.0063	58.80	5764			29.40			0.000750			
L-14	0.0700	0.0070	63.70	6232			31.85			0.000875			
L-15	0.0790	0.0079	68.60	6700			34.30			0.001011			
L-16	0.0870	0.0082	73.50	7168			36.75			0.001158			
L-17	0.0960	0.0088	78.40	7636			39.20			0.001316			
L-18	0.0960	0.0096	83.30	8104			41.65			0.001484			
L-19	0.1010	0.0101	88.20	8572			44.10			0.001662			
L-20	0.1090	0.0109	93.10	9040			46.55			0.001850			
L-21	0.1190	0.0119	98.00	9508			49.00			0.002048			

Tabulaciones

ma(0.000050) (kg/cm ²)		s2(0.40 A Max)	
kgm	kgm	kgm	kgm
A	0.000053	D	8.32
B	0.000052	E	10.37
C	0.000053	F	11.09

ε_s = 10.571516 E_c = 212 461,8 Esfuerzo = 0,000374694



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Departamento de Estudios Mecánicos y de Materiales

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Servicios de Estudios Mecánicos y de Materiales



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".
CLIENTE: Quipac Viltchez Mifin Bruch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

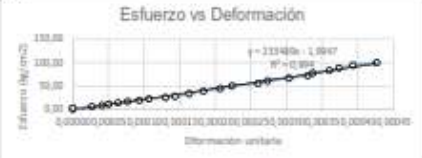
f_c : 280 kg/cm² 100%: 436.00 Ks Fecha de moldeo: 06/09/2022
 Paja de Amor 20% 40%: 174.40 Ks Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	98.65	0.000419524	0.000000	11,988.207	23728
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0001	9.80	999			5.54			0.000002		
L-4	0.0127	0.0012	14.70	1499			8.32			0.000041		
L-5	0.0151	0.0015	19.60	1999			11.09			0.000059		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000063		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000077		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000093		
L-9	0.0320	0.0032	39.20	3997			22.17			0.000107		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000130		
L-11	0.0430	0.0043	49.00	4997			27.72			0.000143		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000163		
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5895			33.27			0.000182		
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6395			36.05			0.000207		
L-15	0.0670	0.0067	68.60	6894			38.82			0.000223		
L-16	0.0780	0.0078	73.50	7393			41.60			0.000260		
L-17	0.0830	0.0083	78.40	7893			44.37			0.000273		
L-18	0.0910	0.0091	83.30	8392			47.15			0.000303		
L-19	0.0990	0.0099	88.20	8891			49.92			0.000330		
L-20	0.1010	0.0101	93.10	9390			52.70			0.000337		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9889			55.47			0.000360		
L-22	0.1120	0.0112	102.90	10288			58.25			0.000373		
L-23	0.1180	0.0118	107.80	10787			61.02			0.000393		
L-24	0.1280	0.0128	117.20	11796			66.59			0.000427		

Tabulaciones

σ (0.000050) (kg/cm ²)				ϵ (0.40 A Max)			
kgm	kg/cm ²	kgm	kg	kgm	kg	kgm	kg/cm ²
A	0.000041	D	8.32	A	98.30	E	0.00039
B	0.000065	E	16.64	B	98.65	E	0.00042
C	0.000070	F	11.09	C	99.04	F	0.00043

σ_{cu} : 10,988.27 E_c : 237,238.4 ν unitaria: 0.000419524



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 1001 N. - Chiclayo - Lambayeque
 Teléfono: 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 1001 N. - Chiclayo - Lambayeque
 Teléfono: 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor"

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 425.50 Kn
Paja de Amor 20% 40%: 170.20 Kn

Fecha de moldeo: 06/09/2022
Fecha de rotura: 20/09/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitario	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	90.28	0.000466524	0.000000	12.473009	235060
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000010		
L-4	0.0002	0.0000	14.70	1499			8.32			0.000031		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000043		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86			0.000057		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000073		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000093		
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997			22.17			0.000107		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0400	0.0040	49.00	4997			27.72			0.000133		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5496			30.50			0.000160		
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5995			33.27			0.000177		
L-14	0.0600	0.0060	63.70	6494			36.05			0.000200		
L-15	0.0710	0.0071	68.60	6994			38.82			0.000237		
L-16	0.0780	0.0078	73.50	7493			41.60			0.000260		
L-17	0.0830	0.0083	78.40	7992			44.37			0.000273		
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8491			47.15			0.000297		
L-19	0.0950	0.0095	88.20	8990			49.92			0.000317		
L-20	0.1000	0.0100	93.10	9489			52.70			0.000333		
L-21	0.1050	0.0105	98.00	9988			55.47			0.000350		
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10487			58.25			0.000370		
L-23	0.1180	0.0118	107.80	10986			61.02			0.000392		
L-24	0.1280	0.0128	117.20	11986			67.50			0.000427		

Tabulaciones					
σ (0.000050) (kg/cm ²)			ϵ (0.40 A Max)		
kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm
A	0.000043	D	11.00	A	94.30
B	0.00005	E	12.47310	B	96.28
C	0.000077	F	13.80	C	99.84

$\sigma_{0.40}$: 12.47310 E_c : 235 860.1 ϵ_c unitario: 0.000466524



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Ing. VICENTE RUSO
RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Ing. VICENTE RUSO
RUC: 20487357465



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

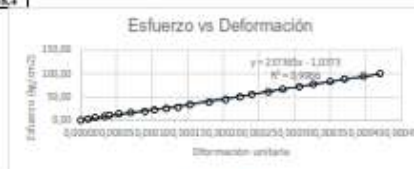
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Busch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 430.00 Kn Fecha de moldeo: 06/09/2022
 Paja de Amor 20% 40%: 172.00 Kn Fecha de rotura: 20/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	97.30	0.000409280	0.000000	13.166048	234158
L-2	0.0030	0.0003	4.90	500			2.77			0.000010		
L-3	0.0060	0.0006	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0100	0.0010	14.70	1499			8.32			0.000033		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000048		
L-6	0.0160	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000053		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000090		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4497			24.95			0.000128		
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4997			27.72			0.000137		
L-12	0.0460	0.0046	53.90	5396			30.50			0.000153		
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5895			33.27			0.000170		
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6395			36.05			0.000201		
L-15	0.0670	0.0067	68.60	6894			38.82			0.000223		
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7393			41.60			0.000248		
L-17	0.0790	0.0079	78.40	7893			44.37			0.000263		
L-18	0.0830	0.0083	83.30	8392			47.15			0.000281		
L-19	0.0920	0.0092	88.20	8891			49.92			0.000307		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9390			52.70			0.000327		
L-21	0.1070	0.0107	98.00	9889			55.47			0.000350		
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10288			58.25			0.000370		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10787			61.02			0.000397		
L-24	0.1280	0.0128	112.70	11286			63.80			0.000428		

Tabulaciones			
m (0.000050) (kg/cm ²)		s (0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000040	D	11.00
B	0.00005	E	13.166048
C	0.000073	F	13.80

$m = 13.166048$ $E_c = 234158.4$ $\nu = 0.000409280$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

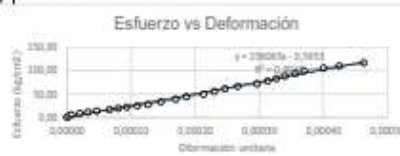
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amicar y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 500.00 Ks
 Paja de Amor 20% 40%: 200.00 Ks
 Fecha de moldeo: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (407kg _s) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.13	0.000440726	14.320968	242.897	0.000000
L-2	0.0009	0.0001	4.90	500			2.77					0.000001
L-3	0.0021	0.0002	9.80	999			5.54					0.000007
L-4	0.0061	0.0006	14.70	1499			8.32					0.000020
L-5	0.0099	0.0010	19.60	1999			11.09					0.000033
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2498			13.86					0.000047
L-7	0.0200	0.0020	29.40	2998			16.63					0.000067
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40					0.000089
L-9	0.0290	0.0028	39.20	3997			22.17					0.000093
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4497			24.95					0.000110
L-11	0.0330	0.0033	49.00	4997			27.72					0.000127
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5396			30.50					0.000147
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5895			33.27					0.000170
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6315			36.04					0.000187
L-15	0.0640	0.0064	68.60	6824			38.81					0.000213
L-16	0.0690	0.0069	73.50	7323			41.58					0.000230
L-17	0.0740	0.0074	78.40	7822			44.35					0.000247
L-18	0.0800	0.0080	83.30	8321			47.12					0.000267
L-19	0.0890	0.0089	88.20	8820			49.89					0.000297
L-20	0.0980	0.0094	93.10	9319			52.67					0.000313
L-21	0.0990	0.0098	98.00	9818			55.44					0.000327
L-22	0.1020	0.0102	102.90	10299			58.21					0.000340
L-23	0.1070	0.0107	107.80	10699			60.98					0.000357
L-24	0.1110	0.0111	112.70	11098			63.75					0.000370
L-25	0.1200	0.0120	117.60	11818			66.52					0.000400
L-26	0.1275	0.0128	122.50	12316	69.29	0.000425						
L-27	0.1380	0.0139	127.40	12814	72.06	0.000463						

Tabulaciones					
mat(0.0000150) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
kg/cm	unitaria	kg/cm	kg/cm	kg/cm	unitaria
A	0.000047	D	13.86	A	0.00043
B	0.00005	E	14.32097	B	0.00044
C	0.00005	F	16.21	C	0.00046

mat** 14.32097 ν_c 242.897,4 ν unitaria** 0.000440726



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildiez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildiez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifun Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 598,00 Kn
 Paja de Amor 20% 40%: 202,40 Kn
 Fecha de moldear: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022
 Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg _{cm}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν unitaria ν_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0050	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	114.49	0.000443077	0.000000	242.489	
L-2	0.0007	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0090	0.0004	9.80	999			5.54			0.000013		
L-4	0.0050	0.0005	14.70	1499			8.32			0.000017		
L-5	0.0090	0.0009	19.60	1999			11.09			0.000030		
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2498			13.86			0.000047		
L-7	0.0160	0.0016	29.40	2998			16.63			0.000073		
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3498			19.40			0.000100		
L-9	0.0230	0.0023	39.20	3997			22.17			0.000133		
L-10	0.0280	0.0028	44.10	4497			24.95			0.000177		
L-11	0.0340	0.0034	49.00	4997			27.72			0.000227		
L-12	0.0390	0.0039	53.90	5396			30.50			0.000287		
L-13	0.0430	0.0043	58.80	5895			33.27			0.000350		
L-14	0.0480	0.0048	63.70	6395			36.04			0.000417		
L-15	0.0550	0.0055	68.60	6894			38.81			0.000487		
L-16	0.0620	0.0062	73.50	7393			41.58			0.000560		
L-17	0.0710	0.0071	78.40	7893			44.35			0.000633		
L-18	0.0790	0.0079	83.30	8392			47.12			0.000710		
L-19	0.0820	0.0082	88.20	8891			49.89			0.000790		
L-20	0.0900	0.0090	93.10	9390			52.67			0.000870		
L-21	0.0950	0.0095	98.00	9889			55.44			0.000950		
L-22	0.1000	0.0100	102.90	10288			58.21			0.001030		
L-23	0.1090	0.0109	107.80	10787			60.98			0.001110		
L-24	0.1140	0.0114	112.70	11286			63.75			0.001190		
L-25	0.1210	0.0121	117.60	11785			66.52			0.001270		
L-26	0.1280	0.0128	122.50	12284			69.29			0.001350		
L-27	0.1360	0.0136	127.40	12783			72.06			0.001430		

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40) (Max)		
kg/cm	unitaria	kg/cm	kg/cm	kg/cm	unitaria
A	0.000047	D	15.20	A	0.00043
B	0.00005	E	15.24499	B	0.00044
C	0.000053	F	16.21	C	0.00045

$\nu = 15.24499$ ν unitaria = 0.000443077



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1001
 Chiclayo, Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1001
 Chiclayo, Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 503,50 Kn
 Paja de Amor 20% 40%: 201,40 Kn

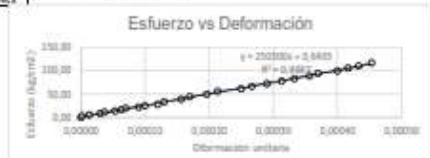
Fecha de moldeo: 06/06/2022
 Fecha de rotura: 04/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (407kg)	ν	ν unitario	Esfuerzo S1 (0.000050)	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.03	0.000443032	0.000197	13.304630	255.430	
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2.77						0.000012
L-3	0.0040	0.0004	9.80	990			5.54						0.000017
L-4	0.0080	0.0009	14.70	1490			8.32						0.000020
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1990			11.09						0.000027
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2490			13.86						0.000031
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2990			16.63						0.000033
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3490			19.40						0.000039
L-9	0.0250	0.0025	39.20	3997			22.17						0.000040
L-10	0.0300	0.0030	44.10	4497			24.95						0.000100
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72						0.000120
L-12	0.0390	0.0039	53.90	5496			30.50						0.000130
L-13	0.0430	0.0043	58.80	5995			33.27						0.000137
L-14	0.0510	0.0051	73.60	7415			44.40						0.000170
L-15	0.0550	0.0055	78.50	7924			49.05						0.000197
L-16	0.0640	0.0064	93.40	9423			55.40						0.000211
L-17	0.0730	0.0073	107.30	10933			61.04						0.000250
L-18	0.0810	0.0081	117.20	11902			66.78						0.000267
L-19	0.0870	0.0087	127.10	12901			72.12						0.000290
L-20	0.0940	0.0094	137.00	13901			77.67						0.000313
L-21	0.1000	0.0100	147.00	14900			83.21						0.000323
L-22	0.1070	0.0107	156.90	15899			88.75						0.000357
L-23	0.1100	0.0111	166.70	16899			94.30						0.000370
L-24	0.1200	0.0120	176.50	17908			99.84						0.000400
L-25	0.1250	0.0125	186.30	18918			105.30						0.000417
L-26	0.1300	0.0130	196.10	19928			110.42						0.000453
L-27	0.1360	0.0136	206.00	20938			117.04						0.000487

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
mm	ν unitario	mm	ν	mm	ν	mm	ν unitario
A	0.000037	D	11.09	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	13.30464	B	113.03	E	0.00044
C	0.000053	F	15.26	C	117.04	F	0.00045

mat = 13.30464 $\nu_c = 255.430$ ν unitario = 0.000443032



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 494.50 Kn
 Paja de Amor 20% 40%: 197.80 Kn

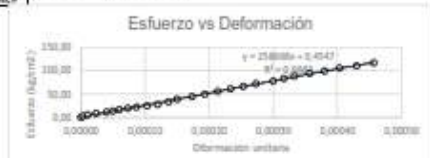
Fecha de molde: 07/06/2022
 Fecha de rotura: 05/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (4075a ₁) Kg/cm ²	ν	Esfuerzo S2 (0.40 A Max)	ν_2 (S ₂)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf										cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	111.89	0.000436	0.000000	0.000000	13.858009	231967	
L-2	0.0010	0.0001	4.90	500			2.77							0.000001
L-3	0.0032	0.0003	9.80	999			5.34							0.000011
L-4	0.0072	0.0007	14.70	1499			8.32							0.000024
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09							0.000040
L-6	0.0156	0.0016	24.50	2498			13.86							0.000056
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2998			16.63							0.000080
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3498			19.40							0.000113
L-9	0.0260	0.0026	39.20	3997			22.17							0.000157
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497			24.95							0.000211
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72							0.000276
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496			30.50							0.000351
L-13	0.0456	0.0046	58.80	5995			33.27							0.000436
L-14	0.0520	0.0052	63.70	6494			36.04							0.000531
L-15	0.0580	0.0058	68.60	6993			38.81							0.000636
L-16	0.0640	0.0064	73.50	7492			41.58							0.000751
L-17	0.0700	0.0070	78.40	7991			44.35							0.000876
L-18	0.0760	0.0076	83.30	8490			47.12							0.001011
L-19	0.0820	0.0082	88.20	8989			49.89							0.001156
L-20	0.0880	0.0088	93.10	9488			52.66							0.001311
L-21	0.0950	0.0095	98.00	9987			55.43							0.001476
L-22	0.1000	0.0100	102.90	10486			58.20							0.001651
L-23	0.1070	0.0107	107.80	10985			60.97							0.001836
L-24	0.1140	0.0114	112.70	11484			63.74							0.002031
L-25	0.1210	0.0121	117.60	11983			66.51							0.002236
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12482			69.28							0.002451
L-27	0.1371	0.0137	127.40	12981			72.05							0.002676

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
A	0.000040	D	11.09	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	13.858009	B	111.89	E	0.00044
C	0.000000	F	16.63	C	117.84	F	0.00046

$\nu_c = 23.87900$ $\nu_c = 253.966,9$ $\nu_c = 0.000470000$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 EMP ASPALTO CHICLAYO, PERU

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - E.M.P. Asfalto
 948 862 822 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@normal.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Diques de Caba de Arica y País de Arica".
CLIENTE Osmo Vilchez Mito Brachi
TIPO DE PRODUCTO Concreto
RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
RESP. LAB.: S.R.F.
TEC. LAB.: S.A.C.M

PRUEBA N°	CODIGO UNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días ^(*))	f _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Carga Máxima				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 21)
		Diseño	Slabap	Piso Uniforme	Temperatura	MOLDURA	RECTIFICA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patino con 3% Ceniza de bagazo	Slabap 3"	P1 = 2324.00 kg/m ³	TA = 26.2°C TC = 19.6°C	9/09/2022	16/09/2022	7	280	300	151.10	2	17931.59	389.00	21.74	221.73	78.19%	Tipo 5
2	M22-002					9/09/2022	16/09/2022	7	280	300	151.00	2	17907.86	396.30	21.81	222.36	78.41%	Tipo 5
3	M22-003					9/09/2022	16/09/2022	7	280	300	151.30	2	17978.08	398.50	21.86	220.81	78.90%	Tipo 5
4	M22-004					9/09/2022	23/09/2022	14	280	300	151.40	2	18002.87	450.00	25.00	254.89	91.03%	Tipo 5
5	M22-005					9/09/2022	23/09/2022	14	280	300	151.80	2	18098.12	453.20	25.04	253.55	91.20%	Tipo 6
6	M22-006					9/09/2022	23/09/2022	14	280	300	150.90	2	17884.13	449.90	25.16	256.52	91.62%	Tipo 2
7	M22-007					9/09/2022	7/10/2022	28	280	300	151.60	2	17907.66	525.50	29.34	299.23	106.07%	Tipo 2
8	M22-008					9/09/2022	7/10/2022	28	280	300	151.30	2	17978.09	531.10	29.54	301.22	107.86%	Tipo 2
9	M22-009					9/09/2022	7/10/2022	28	280	300	151.00	2	17907.86	526.30	29.07	286.19	103.83%	Tipo 5
10	M22-010					9/09/2022	7/10/2022	28	280	300	151.80	2	18098.12	522.20	28.85	294.23	103.06%	Tipo 5

(*) Se informa en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Optimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de notas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de notas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP ASFAFOS
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Registrado en el Poder Judicial de Chiclayo
 RUC: 20487357465

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1.5/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - E.M.P. Asfalto
 948 862 822 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@normal.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Diques de Caba de Arica y País de Arica".
CLIENTE Osmo Vilchez Mito Brachi
TIPO DE PRODUCTO Concreto
RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
RESP. LAB.: S.R.F.
TEC. LAB.: S.A.C.M

PRUEBA N°	CODIGO UNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días ^(*))	f _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud diámetro	Área (mm ²)	Carga Máxima				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 21)
		Diseño	Slabap	Piso Uniforme	Temperatura	MOLDURA	RECTIFICA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patino con 10% Ceniza de bagazo	Slabap 3"	P1 = 2291.00 kg/m ³	TA = 22.8°C TC = 19.3°C	10/09/2022	17/09/2022	7	280	300	151.10	2	17931.59	385.80	21.80	219.28	78.31%	Tipo 5
2	M22-002					10/09/2022	17/09/2022	7	280	300	151.20	2	17953.53	387.20	21.86	219.80	78.54%	Tipo 5
3	M22-003					10/09/2022	17/09/2022	7	280	300	150.90	2	17884.13	386.30	21.29	216.85	77.48%	Tipo 3
4	M22-004					10/09/2022	24/09/2022	14	280	300	151.00	2	17907.66	440.20	24.59	259.66	89.52%	Tipo 3
5	M22-005					10/09/2022	24/09/2022	14	280	300	151.30	2	17978.09	442.20	24.80	258.80	89.57%	Tipo 5
6	M22-006					10/09/2022	24/09/2022	14	280	300	151.40	2	18002.87	448.10	24.79	252.88	90.24%	Tipo 5
7	M22-007					10/09/2022	8/10/2022	28	280	300	150.90	2	17884.13	513.20	28.70	292.62	104.51%	Tipo 2
8	M22-008					10/09/2022	8/10/2022	28	280	300	150.80	2	17860.46	511.00	28.61	291.75	104.20%	Tipo 2
9	M22-009					10/09/2022	8/10/2022	28	280	300	151.30	2	17978.09	515.30	28.66	292.26	104.38%	Tipo 5
10	M22-010					10/09/2022	8/10/2022	28	280	300	151.40	2	18002.87	509.80	28.30	288.59	103.07%	Tipo 7

(*) Se informa en horas cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Optimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de notas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de notas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP ASFAFOS
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Registrado en el Poder Judicial de Chiclayo
 RUC: 20487357465

Fin de documento

2 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Pazo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Asfaltos
 948 822 822 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caja de Arroz y Paja de Arroz".
 CLIENTE Quisque Vilches Miró Bruch
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada
 RESP. LAB. : S.R.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patron con 15% Cenizas de bagazo	Slump: 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	10/09/2022	17/09/2022	7	280	300	151.10	2	17951.53	363.00	20.36	207.57	74.17%	Tipo 3
2	M22-002					10/09/2022	17/09/2022	7	280	300	151.20	2	17955.33	370.50	20.63	210.41	75.17%	Tipo 3
3	M22-003					10/09/2022	17/09/2022	7	280	300	150.80	2	17884.13	371.20	20.67	212.79	76.00%	Tipo 4
4	M22-004					10/09/2022	24/09/2022	14	280	300	151.50	2	18026.67	440.10	24.41	245.95	88.01%	Tipo 2
5	M22-005					10/09/2022	24/09/2022	14	280	300	151.00	2	18059.46	435.00	24.13	246.00	87.05%	Tipo 5
6	M22-006					10/09/2022	24/09/2022	14	280	300	151.20	2	17955.33	436.00	24.28	247.61	88.43%	Tipo 5
7	M22-007					10/09/2022	6/10/2022	28	280	300	150.80	2	17884.13	505.50	28.27	288.23	102.94%	Tipo 5
8	M22-008					10/09/2022	6/10/2022	28	280	300	150.40	2	17765.81	499.00	28.00	286.42	102.20%	Tipo 4
9	M22-009					10/09/2022	6/10/2022	28	280	300	151.00	2	17907.50	913.00	28.00	286.42	102.20%	Tipo 3
10	M22-010					10/09/2022	6/10/2022	28	280	300	151.20	2	17955.33	804.40	28.00	286.40	102.31%	Tipo 2

(*) Se informa en blanco cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Los copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quisque Vilches Miró Bruch
 M.D. 2012, 11, 7, 9

SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quisque Vilches Miró Bruch
 M.D. 2012, 11, 7, 9

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Pazo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - SEMP Asfaltos
 948 822 822 - 954 181 476 - 958 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caja de Arroz y Paja de Arroz".
 CLIENTE Quisque Vilches Miró Bruch
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada
 RESP. LAB. : S.R.F.
 TEC. LAB. : S.A.C.M

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001	Diseño patron con 20% Cenizas de bagazo	Slump: 1.5/4"	PU = 2100.00 kg/m ³	TA = 21.4°C TC = 23.0°C	12/09/2022	19/09/2022	7	280	300	151.20	2	17979.00	354.00	19.57	199.89	71.24%	Tipo 2
2	M22-002					12/09/2022	19/09/2022	7	280	300	151.50	2	18026.67	355.50	19.72	201.10	71.32%	Tipo 2
3	M22-003					12/09/2022	19/09/2022	7	280	300	151.00	2	18008.12	370.00	19.80	202.79	72.42%	Tipo 4
4	M22-004					12/09/2022	26/09/2022	14	280	300	151.10	2	17911.59	426.00	23.79	242.60	86.64%	Tipo 5
5	M22-005					12/09/2022	26/09/2022	14	280	300	150.80	2	17884.13	425.00	23.70	242.61	86.67%	Tipo 5
6	M22-006					12/09/2022	26/09/2022	14	280	300	151.00	2	18050.46	422.50	23.41	238.08	85.24%	Tipo 5
7	M22-007					12/09/2022	10/10/2022	28	280	300	151.40	2	18062.67	506.20	27.76	282.52	101.19%	Tipo 4
8	M22-008					12/09/2022	10/10/2022	28	280	300	151.80	2	18098.12	499.00	27.57	281.16	100.41%	Tipo 5
9	M22-009					12/09/2022	10/10/2022	28	280	300	151.00	2	18050.46	505.00	27.96	282.29	101.95%	Tipo 2
10	M22-010					12/09/2022	10/10/2022	28	280	300	151.20	2	17955.33	801.40	27.92	284.76	101.70%	Tipo 5

(*) Se informa en blanco cuando la edad sea inferior a tres días.
 Estado de la muestra: Óptimo.
 Densidad: No requerida.
 El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Los copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quisque Vilches Miró Bruch
 M.D. 2012, 11, 7, 9

SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quisque Vilches Miró Bruch
 M.D. 2012, 11, 7, 9

Fin de documento

1 de 2

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruzo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 822 - 954 133 476 - 988 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caba de Anzo y Paja de Amor"

CLIENTE Quipac Vélchez Miró Bissoli

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA f_c = 280 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indefinida

RESP. L.A.B.: S.R.F.

TEC. L.A.B.: S.A.C.M.

PROYECTA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLDEO	REPTURA							KN	MPa	kg/cm ²	
1	M22-001	Diseño patón con 10% Ceniza de bagazo	16/09/2022	16/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	99.7	1.4	14.2	
2	M22-002		16/09/2022	16/09/2022	7	280	300.0	152.0	1.97	18145.0	113.4	1.6	16.1	
3	M22-003		16/09/2022	16/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.98	18026.7	107.3	1.3	13.1	
4	M22-004		16/09/2022	23/09/2022	14	280	300.0	150.4	1.99	17765.6	124.0	1.7	17.6	
5	M22-005		16/09/2022	23/09/2022	14	280	300.0	150.9	1.99	17884.2	123.3	1.7	17.7	
6	M22-006		16/09/2022	23/09/2022	14	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	123.3	1.6	16.0	
7	M22-007		16/09/2022	7/10/2022	28	280	300.0	150.4	1.99	17765.0	136.0	2.2	22.7	
8	M22-008		16/09/2022	7/10/2022	28	280	300.0	151.1	1.99	17931.6	137.0	2.2	22.2	
9	M22-009		16/09/2022	7/10/2022	28	280	300.0	151.1	1.99	17931.1	161.2	2.3	23.6	
10	M22-010		16/09/2022	7/10/2022	28	280	300.0	151.8	1.98	18008.1	176.8	2.2	22.4	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es confidencial, estando dotado de una y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruzo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 822 - 954 133 476 - 988 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Caba de Anzo y Paja de Amor"

CLIENTE Quipac Vélchez Miró Bissoli

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA f_c = 280 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indefinida

RESP. L.A.B.: S.R.F.

TEC. L.A.B.: S.A.C.M.

PROYECTA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm ²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLDEO	REPTURA							KN	MPa	kg/cm ²	
1	M22-001	Diseño patón con 10% Ceniza de bagazo	16/09/2022	17/09/2022	7	280	300.0	151.4	1.99	18062.0	92.8	1.3	13.7	
2	M22-002		16/09/2022	17/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	96.3	1.4	13.8	
3	M22-003		16/09/2022	17/09/2022	7	280	300.0	151.2	1.98	17953.1	98.2	1.4	14.3	
4	M22-004		16/09/2022	24/09/2022	14	280	300.0	151.2	1.99	17953.1	119.6	1.7	17.1	
5	M22-005		16/09/2022	24/09/2022	14	280	300.0	150.9	1.99	17884.2	120.6	1.7	17.1	
6	M22-006		16/09/2022	24/09/2022	14	280	300.0	151.4	1.99	18062.0	122.5	1.7	17.2	
7	M22-007		16/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	150.9	1.99	17884.2	149.0	2.3	23.4	
8	M22-008		16/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	151.0	1.99	17907.0	146.3	2.3	23.6	
9	M22-009		16/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	151.1	1.98	17931.1	153.2	2.3	23.8	
10	M22-010		16/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	151.8	1.99	18062.0	151.1	2.3	23.6	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es confidencial, estando dotado de una y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asesor
 948 852 622 - 954 131 476 - 958 528 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Característica Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Buzo de Caba de Astara y Paja de Amor"

CLIENTE Quisque Véliz Móri Bricchi

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicado

RES. L.A.B.: S.B.F.

TEC. L.A.B.: S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD DIAMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MEJORES	PEORES							KN	Mpa	kg/cm ²
1	M22-001	Dicho patito con 15% Cuentas de lapaja	08/09/2022	17/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.98	17907.4	85.0	1.3	13.5
2	M22-002		08/09/2022	17/09/2022	7	280	300.0	151.2	1.98	17970.1	81.2	1.3	13.0
3	M22-003		08/09/2022	17/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.98	17907.4	85.0	1.3	13.5
4	M22-004		08/09/2022	24/09/2022	14	280	300.0	151.0	1.98	17907.4	116.9	1.6	16.8
5	M22-005		08/09/2022	24/09/2022	14	280	300.0	150.9	1.98	17906.5	118.2	1.7	17.0
6	M22-006		08/09/2022	24/09/2022	14	280	300.0	151.4	1.98	18002.9	116.9	1.6	16.7
7	M22-007		08/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	151.6	1.98	18000.1	138.8	1.9	19.9
8	M22-008		08/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	150.8	1.98	17960.5	139.8	2.0	20.0
9	M22-009		08/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	150.9	1.98	17964.2	140.2	2.0	20.1
10	M22-010		08/09/2022	8/10/2022	28	280	300.0	151.0	1.98	17907.4	142.2	2.0	20.4

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Página de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Avenida Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asesor
 948 852 622 - 954 131 476 - 958 528 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Característica Mecánica del Concreto Usando La Cámara de Buzo de Caba de Astara y Paja de Amor"

CLIENTE Quisque Véliz Móri Bricchi

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicado

RES. L.A.B.: S.B.F.

TEC. L.A.B.: S.A.C.M.

PRUEBA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD DIAMETRO	ÁREA (mm ²)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN		
			MEJORES	PEORES							KN	Mpa	kg/cm ²
1	M22-001	Dicho patito con 20% Cuentas de lapaja	12/09/2022	18/09/2022	7	280	300.0	151.3	1.98	18024.7	88.1	1.2	12.6
2	M22-002		12/09/2022	18/09/2022	7	280	300.0	150.8	1.98	17984.2	88.9	1.2	12.7
3	M22-003		12/09/2022	18/09/2022	7	280	300.0	151.0	1.98	17957.9	90.0	1.3	12.9
4	M22-004		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	151.4	1.98	18002.9	116.6	1.6	16.7
5	M22-005		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	151.1	1.98	17979.1	115.2	1.6	16.5
6	M22-006		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	150.9	1.98	17984.2	114.5	1.6	16.4
7	M22-007		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	151.0	1.98	18000.1	135.8	1.9	19.3
8	M22-008		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	151.2	1.98	17955.1	124.4	1.8	18.2
9	M22-009		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	150.8	1.98	17969.3	126.0	1.8	18.6
10	M22-010		12/09/2022	26/09/2022	14	280	300.0	151.0	1.98	18005.5	125.8	1.8	18.4

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
 Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.
 Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio

Página de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. LAB. : S.B.F.

TEC. LAB. : S.A.C.M.

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura			Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm2)	Mr promedio (kg/cm2)	Mr promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de bagazo	Slump: 3"	PU = 2324.00 kg/m3	TA = 26.2°C TC = 19.6°C	12/09/2022	19/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.5	2600.3	42	55	5.42
2	M22-002					12/09/2022	19/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.1	2457.5	39		
3	M22-003					12/09/2022	19/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.1	2599.5	41		
4	M22-004					12/09/2022	26/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.2	3079.6	49		
5	M22-005					12/09/2022	26/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.7	3028.6	48		
6	M22-006					12/09/2022	26/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.9	2845.0	46		
7	M22-007					12/09/2022	10/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	45.2	4609.1	74		
8	M22-008					12/09/2022	10/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.3	4517.4	72		
9	M22-009					12/09/2022	10/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.5	4435.8	71		
10	M22-010					12/09/2022	10/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.0	4384.8	70		

- . Estado de la muestra: Óptimo.
- . Densidad: No requerida.
- . El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- . Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- . Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio.



Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

1 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO : Indicada

RESP. LAB. : S.B.F.

TEC. LAB. : S.A.C.M.

Especimen N°	Codigo Unico	Estructura			Fecha		Edad dias	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm2)	Mr promedio (kg/cm2)	Mr promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño patrón con 10% Ceniza de bagazo	Slump: 3"	PU = 2291.00 kg/m3	TA = 22.6°C TC = 19.3°C	13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.1	2253.6	36	51	5.04
2	M22-002					13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	23.0	2345.4	38		
3	M22-003					13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	22.5	2294.4	37		
4	M22-004					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	28.5	2906.2	46		
5	M22-005					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.5	2804.2	45		
6	M22-006					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	27.0	2753.2	44		
7	M22-007					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	40.0	4078.9	65		
8	M22-008					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	41.5	4231.8	68		
9	M22-009					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.1	4293.0	69		
10	M22-010					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	40.5	4129.9	66		

- . Estado de la muestra: Óptimo.
- . Densidad: No requerida.
- . El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- . Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- . Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio.



Responsable de laboratorio.



Fin de documento.

2 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Código Único	Estructura			Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño patrón con 13% Ceniza de bagazo	Slump: 2"	PU = 2245.00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	19.5	1968.5	32	48	4.72
2	M22-002					13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	20.4	2080.2	33		
3	M22-003					13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	21.0	2141.4	34		
4	M22-004					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	26.5	2702.3	43		
5	M22-005					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	26.0	2651.3	42		
6	M22-006					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	25.4	2590.1	41		
7	M22-007					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	38.0	3874.9	62		
8	M22-008					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	39.5	4027.9	64		
9	M22-009					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	38.5	3925.9	63		
10	M22-010					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	40.0	4078.9	65		

. Estado de la muestra: Óptimo.

. Densidad: No requerida.

. El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

. Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

. Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.

Fin de documento.

3 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO : RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA : ASTM C78

PROYECTO : "Características Mecánicas del Concreto Usando La Ceniza de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Arroz".

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE : Quispe Vilchez Mitzi Briseith

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO : Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA : $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Código Único	Estructura			Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)	
		Diseño	Slump	Peso Unitario	Temperatura	Moldeo										Rotura
1	M22-001	Diseño patrón con 20% Ceniza de bagazo	Slump: 1 3/4"	PU = 2190.00 kg/m ³	TA = 21.5°C TC = 23.0°C	13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	19.0	1937.5	31	44	4.36
2	M22-002					13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	18.5	1886.5	30		
3	M22-003					13/09/2022	20/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	17.5	1784.5	29		
4	M22-004					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	24.5	2498.3	40		
5	M22-005					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	23.0	2345.4	38		
6	M22-006					13/09/2022	27/09/2022	14	54.0	15.0	15.0	23.5	2396.3	38		
7	M22-007					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	36.5	3722.0	60		
8	M22-008					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	37.5	3824.0	61		
9	M22-009					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	36.0	3671.0	59		
10	M22-010					13/09/2022	11/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	36.5	3722.0	60		

. Estado de la muestra: Óptimo.

. Densidad: No requerida.

. El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

. Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

. Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.

Fin de documento.

4 de 4

Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

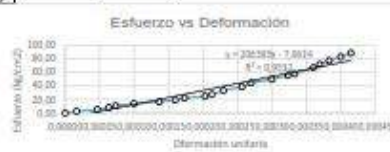
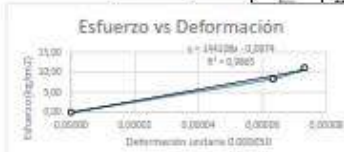
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 401
 PROYECTO: *Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arroz y Paja de Arroz*
 CLIENTE: Quimp Vichez Nishi Brisch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 390,30 Kn Fecha de maldon: 06/09/2022
 40%: 156,20 Kn Fecha de rotura: 16/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%fc) Kg/cm ²	ε (0.40 Δ Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000450) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	55.2	30	0.00	88.16	0.000413615	0.000500	22545	
L-2	0.0050	0.0005	4.50	500			2.77					0.000517
L-3	0.0140	0.0014	9.50	950			5.34					0.000547
L-4	0.0190	0.0019	14.70	1490			8.32					0.000560
L-5	0.0250	0.0025	19.60	1990			11.09					0.000571
L-6	0.0300	0.0030	24.50	2490			13.95					0.000580
L-7	0.0410	0.0041	29.40	2990			16.63					0.000587
L-8	0.0480	0.0048	34.30	3490			19.40					0.000590
L-9	0.0520	0.0052	39.20	3990			22.17					0.000593
L-10	0.0610	0.0061	44.10	4490			24.95					0.000595
L-11	0.0640	0.0064	49.00	4990			27.72					0.000598
L-12	0.0690	0.0069	53.90	5390			30.50					0.000600
L-13	0.0720	0.0072	58.80	5890			33.28					0.000602
L-14	0.0810	0.0081	63.70	6390			36.05					0.000605
L-15	0.0900	0.0090	68.60	6990			38.83					0.000607
L-16	0.0970	0.0097	73.50	7390			41.60					0.000610
L-17	0.1000	0.0100	78.40	7890			44.38					0.000612
L-18	0.1080	0.0108	83.30	8390			47.15					0.000615
L-19	0.1090	0.0109	88.20	8890			49.93					0.000617
L-20	0.1150	0.0115	93.10	9390			52.70					0.000620
L-21	0.1200	0.0120	98.00	9890			55.48					0.000622
L-22	0.1244	0.0124	102.90	10290			58.25					0.000625

Tabulaciones					
módulo (0.000450) (kg/cm ²)			0.40 Δ Max		
Letra	ε unitaria	fc (kg/cm ²)	Letra	ε unitaria	fc (kg/cm ²)
A	0.0000247	19	5.34	0.000413615	0.000400
B	0.000035	24	6.24	0.000413615	0.000414
C	0.000073	49	11.09	0.000413615	0.000413

m₁ = 0.23653 m₂ = 0.000413615
 E_c = 325 844.3



EMP ASFALTOS
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE

Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arroz y Paja de Arroz.
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 189,50 Kn Fecha de moldes: 06/09/2022
 40%: 133,30 Kn Fecha de rotura: 16/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fue) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	55.2	30	0.00	88.17	0.000406721	0.000000	234266	
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500			2.77					0.0000250
L-3	0.0100	0.0010	9.50	950			5.34					0.0000375
L-4	0.0100	0.0010	14.70	1495			8.32					0.0000571
L-5	0.0250	0.0025	19.60	1990			11.09					0.0000777
L-6	0.0210	0.0021	24.50	2498			13.96					0.000103
L-7	0.0400	0.0040	29.40	2998			16.63					0.000133
L-8	0.0470	0.0047	34.30	3498			19.40					0.000177
L-9	0.0530	0.0053	39.20	3997			22.17					0.000177
L-10	0.0590	0.0059	44.10	4497			24.95					0.000197
L-11	0.0640	0.0064	49.00	4997			27.72					0.000213
L-12	0.0690	0.0069	53.90	5496			30.50					0.000230
L-13	0.0740	0.0074	58.80	5996			33.26					0.000247
L-14	0.0820	0.0082	63.70	6495			36.03					0.000273
L-15	0.0890	0.0089	68.50	6994			38.80					0.000297
L-16	0.0940	0.0094	73.40	7493			41.57					0.000313
L-17	0.1000	0.0100	78.30	7992			44.34					0.000333
L-18	0.1040	0.0104	83.20	8491			47.11					0.000347
L-19	0.1070	0.0107	88.10	8990			49.88					0.000370
L-20	0.1140	0.0114	93.00	9489			52.65					0.000380
L-21	0.1180	0.0118	97.90	9988			55.42					0.000395
L-22	0.1232	0.0123	102.80	10487			58.19					0.000411

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε(0.40 A Max)		
Acn	ε unitaria	Acn	εu	Acn	ε unitaria
A	0.000031	19	5.34	A	0.0000391
B	0.000035	2	7.28	B	0.0000409
C	0.000077	7	11.09	C	0.0000413

ε_s = 0.000373 ε_{unitaria} = 0.000406721
 E_c = 234 266.1



Ministerio de Justicia
 Oficina de Asesoría Jurídica
 Chiclayo, 16 de Septiembre del 2022

REPUBLICA DEL PERÚ
 SERVICIOS DE LABORATORIOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
 Chiclayo, 16 de Septiembre del 2022



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
CLIENTE: Quince Viltché Mifin Bruch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 450.00 Kn Fecha de molde: 09/09/2022
 Buzano de Caba de amica: 5% 40%: 180.00 Kn Fecha de rotura: 23/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ν unitario	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	101.82	0.000419286	0.000000	12,750279	241198
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0001	9.80	999			5.54			0.000010		
L-4	0.0000	0.0002	14.70	1499			8.32			0.000020		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000040		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86			0.000057		
L-7	0.0220	0.0022	29.40	2998			16.63			0.000073		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000097		
L-9	0.0340	0.0034	39.20	3997			22.17			0.000113		
L-10	0.0390	0.0039	44.10	4497			24.95			0.000130		
L-11	0.0440	0.0044	49.00	4997			27.72			0.000147		
L-12	0.0510	0.0051	53.90	5396			30.50			0.000170		
L-13	0.0580	0.0058	58.80	5895			33.27			0.000197		
L-14	0.0650	0.0065	63.70	6394			36.05			0.000230		
L-15	0.0740	0.0074	68.60	6893			38.82			0.000267		
L-16	0.0820	0.0082	73.50	7392			41.60			0.000307		
L-17	0.0910	0.0091	78.40	7891			44.37			0.000350		
L-18	0.0990	0.0099	83.30	8390			47.15			0.000397		
L-19	0.1020	0.0102	88.20	8889			49.92			0.000447		
L-20	0.1080	0.0108	93.10	9388			52.70			0.000500		
L-21	0.1120	0.0112	98.00	9887			55.47			0.000557		
L-22	0.1150	0.0115	102.90	10386			58.25			0.000613		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10885			61.02			0.000670		
L-24	0.1240	0.0124	112.70	11384			63.80			0.000730		

Tabulaciones							
m (0.000050) (kg/cm ²)				(0.40 A Max)			
cm	mm	kg	kg/cm ²	cm	mm	kg	kg/cm ²
A	0.000040	D	11.00	A	94.30	E	0.00040
B	0.00005	E	12,75028	B	101.82	E	0.00042
C	0.000077	F	13.80	C	99.84	F	0.00041

$m = 12,75028$ $E_c = 241,197.9$ $\nu = 0.000419286$



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

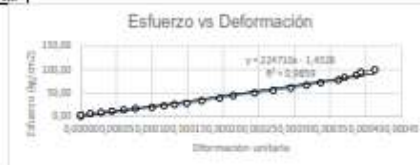
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amara y Paja de Amara".
 CLIENTE: Quince Viltché Mfari Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 453.20 Ks Fecha de moldeo: 09/09/2022
 Buzano de Caba de amara: 5% 40%: 181.28 Ks Fecha de rotura: 23/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	102.85	0.000422097	0.000000	12.185919	242812
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0090	0.0004	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0085	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000028		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000043		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000060		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000077		
L-8	0.0300	0.0030	34.30	3498			19.40			0.000100		
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3997			22.17			0.000117		
L-10	0.0395	0.0040	44.10	4497			24.95			0.000132		
L-11	0.0445	0.0043	49.00	4997			27.72			0.000148		
L-12	0.0509	0.0051	53.90	5396			30.50			0.000170		
L-13	0.0584	0.0058	58.80	5895			33.27			0.000193		
L-14	0.0642	0.0064	63.69	6395			36.04			0.000214		
L-15	0.0732	0.0073	68.59	6894			38.81			0.000244		
L-16	0.0810	0.0081	73.49	7393			41.58			0.000270		
L-17	0.0894	0.0088	78.39	7893			44.35			0.000295		
L-18	0.0990	0.0095	83.29	8392			47.12			0.000317		
L-19	0.1010	0.0101	88.19	8891			49.89			0.000362		
L-20	0.1085	0.0108	93.09	9390			52.67			0.000370		
L-21	0.1110	0.0111	97.99	9889			55.44			0.000387		
L-22	0.1160	0.0116	102.89	10388			58.21			0.000393		
L-23	0.1180	0.0118	107.79	10887			60.98			0.000417		
L-24	0.1235	0.0124	112.69	11386			63.75			0.000441		

Tabulaciones			
m (0.000050) (kg/cm ²)		s (0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000043	D	11.00
B	0.000065	E	12.18592
C	0.000080	F	13.86

E_c : 12,185,92 E_{cu} : 242,812 ν unitario: 0,000422097



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Director: Ing. Cesar Moya
 Gerente: Ing. Cesar Moya

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Director: Ing. Cesar Moya
 Gerente: Ing. Cesar Moya



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

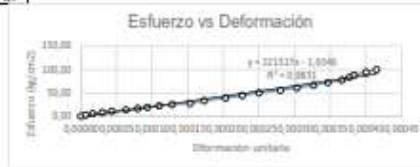
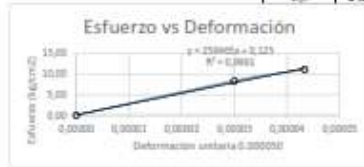
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quipac Viltchez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 440.00 Kn Fecha de moldeo: 09/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 5% 40%: 179.06 Kn Fecha de rotura: 23/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitario ϵ_c (‰)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	101.80	0.000420296	0.000000	12.011133	242478
L-2	0.0020	0.0002	4.90	500			2.77			0.000007		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	1000			5.54			0.000017		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000030		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1980			11.09			0.000043		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2470			13.86			0.000063		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2960			16.63			0.000090		
L-8	0.0300	0.0030	34.30	3450			19.40			0.000130		
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3940			22.17			0.000170		
L-10	0.0480	0.0048	44.10	4430			24.95			0.000220		
L-11	0.0460	0.0046	49.00	4920			27.72			0.000280		
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5410			30.50			0.000350		
L-13	0.0610	0.0061	58.80	5890			33.27			0.000430		
L-14	0.0690	0.0069	63.70	6370			36.04			0.000520		
L-15	0.0770	0.0077	68.60	6850			38.81			0.000620		
L-16	0.0840	0.0084	73.50	7340			41.58			0.000730		
L-17	0.0910	0.0091	78.40	7830			44.35			0.000850		
L-18	0.0980	0.0098	83.30	8320			47.12			0.001000		
L-19	0.1040	0.0104	88.20	8810			49.89			0.001170		
L-20	0.1100	0.0110	93.10	9300			52.67			0.001360		
L-21	0.1150	0.0115	98.00	9790			55.44			0.001570		
L-22	0.1150	0.0115	102.90	10280			58.21			0.001800		
L-23	0.1200	0.0120	107.80	10770			60.98			0.002050		
L-24	0.1245	0.01245	112.70	11260			63.75			0.002320		

Tabulaciones							
mg (0.000050) (kg/cm ²)				(10.40 A Max)			
kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg
A	0.000043	D	11.00	A	94.30	E	0.00040
B	0.00005	E	12.01113	B	101.80	F	0.00042
C	0.000063	F	13.00	C	99.84	F	0.00042

ϵ_{c1} : 12.01113 E_c : 242 474.9 ν unitario: 0.000420296



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quipac Viltchez Mifin Brusch
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quipac Viltchez Mifin Brusch
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

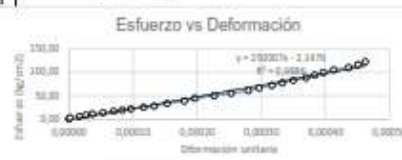
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 525.50 Kn Fecha de moldear: 09/09/2022
 Bagano de Caba de amica: 5% 40%: 216.20 Kn Fecha de rotura: 07/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_s	Esfuerzo S2	ν	ϵ_s unitaria	Esfuerzo S1	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	118.00	0.000454517	0.000000	13,304630	261052
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0090	0.0008	14.70	1499			8.32			0.000029		
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999			11.09			0.000037		
L-6	0.0160	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000051		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3498			19.40			0.000083		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000097		
L-10	0.0350	0.0035	44.10	4497			24.95			0.000117		
L-11	0.0400	0.0040	49.00	4997			27.72			0.000133		
L-12	0.0460	0.0046	53.90	5496			30.50			0.000153		
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5995			33.27			0.000170		
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6495			36.05			0.000197		
L-15	0.0600	0.0060	68.60	6994			38.82			0.000227		
L-16	0.0700	0.0070	73.50	7493			41.60			0.000251		
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7993			44.37			0.000280		
L-18	0.0980	0.0098	83.30	8492			47.15			0.000297		
L-19	0.0950	0.0095	88.20	8991			49.92			0.000317		
L-20	0.1000	0.0100	93.10	9490			52.70			0.000333		
L-21	0.1050	0.0105	98.00	9989			55.47			0.000350		
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10488			58.25			0.000370		
L-23	0.1150	0.0115	107.80	10987			61.02			0.000383		
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11486			63.80			0.000397		
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11985			66.57			0.000413		
L-26	0.1310	0.0131	122.50	12484			69.35			0.000437		
L-27	0.1352	0.0135	127.40	12983			72.12			0.000447		
L-28	0.1387	0.0138	132.30	13482			74.90			0.000462		

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
diámetro	ϵ_s unitaria	diámetro	ν_c	diámetro	ϵ_s unitaria	diámetro	ν_c unitaria
A	0.000037	E	11.299	A	117.094	E	0.000448
B	0.000025	F	13.30464	B	115.590	F	0.000445
	0.000053	F	13.306	C	122.698	F	0.000446

$\nu_c = 0.000454517$ $E_c = 261052.1$



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Busch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 531.10 Kn Fecha de moldeo: 09/09/2022
 Buzano de Caba de azteca: 5% 40%: 212.44 Kn Fecha de rotura: 07/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	120.17	0.000458639	0.000000	12.750279	262876
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0090	0.0004	9.80	999			5.54			0.000014		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000046		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86			0.000057		
L-7	0.0200	0.0020	29.40	2998			16.63			0.000067		
L-8	0.0200	0.0020	34.30	3498			19.40			0.000078		
L-9	0.0250	0.0025	39.20	3997			22.17			0.000088		
L-10	0.0300	0.0030	44.10	4497			24.95			0.000120		
L-11	0.0300	0.0039	49.00	4997			27.72			0.000130		
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5396			30.50			0.000147		
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5895			33.27			0.000170		
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6395			36.04			0.000191		
L-15	0.0640	0.0064	68.60	6894			38.81			0.000213		
L-16	0.0710	0.0071	73.50	7393			41.58			0.000237		
L-17	0.0800	0.0080	78.40	7893			44.35			0.000267		
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8392			47.12			0.000280		
L-19	0.0970	0.0097	88.20	8891			49.89			0.000304		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9390			52.67			0.000327		
L-21	0.1010	0.0101	98.00	9889	55.44	0.000357						
L-22	0.1080	0.0108	102.90	10388	58.21	0.000377						
L-23	0.1120	0.0112	107.80	10887	60.98	0.000399						
L-24	0.1170	0.0117	112.70	11386	63.75	0.000413						
L-25	0.1200	0.0120	117.60	11885	66.52	0.000430						
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12384	69.29	0.000449						
L-27	0.1340	0.0134	127.40	12883	72.06	0.000466						
L-28	0.1400	0.0140	132.30	13382	74.83	0.000480						

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria
A	0.0000467	B	12.75028	A	117.654	B	0.000458
B	0.0000577	C	15.56	C	122.699	D	0.000447

$m = 12.75028$ $E_c = 262876.2$ ϵ unitaria = 0.000458639



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. [Signature]

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. [Signature]



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

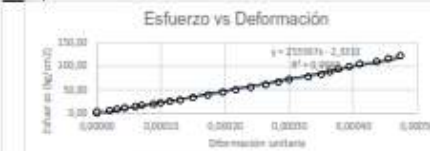
f_c : 280 kg/cm²
 Buzano de Caba de amica: 3%
 100%: 520.50 Ks
 40%: 208.20 Ks

Fecha de molde: 09/09/2022
 Fecha de rotura: 07/10/2022
 Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_s	Esfuerzo S2	ν	ϵ_s unitaria	Esfuerzo S1	ν_s
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	117.77	0.000457383	0.000000	12.195919	239180
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0095	0.0010	14.70	1490			8.32			0.000032		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1990			11.09			0.000045		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0265	0.0027	34.30	3498			19.40			0.000088		
L-9	0.0299	0.0030	39.20	3997			22.17			0.000100		
L-10	0.0342	0.0034	44.10	4497			24.95			0.000114		
L-11	0.0389	0.0039	49.00	4997			27.72			0.000130		
L-12	0.0450	0.0045	53.90	5496			30.50			0.000150		
L-13	0.0520	0.0052	58.80	5995			33.27			0.000175		
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6495			36.05			0.000197		
L-15	0.0650	0.0065	68.60	6994			38.82			0.000217		
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7493			41.60			0.000240		
L-17	0.0790	0.0079	78.40	7993			44.37			0.000263		
L-18	0.0850	0.0085	83.30	8492			47.15			0.000283		
L-19	0.0900	0.0090	88.20	8991			49.92			0.000300		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9490			52.70			0.000330		
L-21	0.1050	0.0105	98.00	9989			55.47			0.000350		
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10488			58.25			0.000363		
L-23	0.1130	0.0113	107.80	10987			61.02			0.000377		
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11486			63.80			0.000393		
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11985			66.57			0.000410		
L-26	0.1310	0.0131	122.50	12484			69.35			0.000437		
L-27	0.1365	0.0137	127.40	12983			72.12			0.000463		
L-28	0.1435	0.0142	132.30	13482			74.90			0.000477		

Tabulaciones				s(0.40 A Max)			
mm	unitaria	mm	mm	mm	mm	mm	unitaria
A	0.000047	E	11.299	A	117.284	E	0.000046
B	0.000045	F	12.195	B	117.777	F	0.000046
C	0.000040	F	13.500	C	122.699	F	0.000047

$m = 12.195919$ $E_c = 259159.4$ $\nu = 0.000457383$



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 522.20 Kn

Fecha de moldeo: 09/09/2022

Baganos de Caba de anticar: 5%

40%: 208.88 Kn

Fecha de rotura: 07/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	118.16	0.000452914	0.000000	12.750270	239680
L-2	0.0007	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0060	0.0006	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000040		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86			0.000057		
L-7	0.0200	0.0020	29.40	2998			16.63			0.000067		
L-8	0.0240	0.0024	34.30	3498			19.40			0.000080		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000093		
L-10	0.0340	0.0034	44.10	4497			24.95			0.000113		
L-11	0.0380	0.0038	49.00	4997			27.72			0.000130		
L-12	0.0450	0.0045	53.90	5496			30.50			0.000150		
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5995			33.27			0.000170		
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6495			36.05			0.000190		
L-15	0.0650	0.0065	68.60	6994			38.82			0.000210		
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7493			41.60			0.000237		
L-17	0.0800	0.0080	78.40	7993			44.37			0.000263		
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8492			47.15			0.000290		
L-19	0.0960	0.0096	88.20	8992			49.92			0.000317		
L-20	0.1010	0.0101	93.10	9491			52.70			0.000340		
L-21	0.1060	0.0106	98.00	9990			55.47			0.000367		
L-22	0.1130	0.0113	102.90	10489			58.25			0.000390		
L-23	0.1160	0.0116	107.80	10988			61.02			0.000417		
L-24	0.1210	0.0121	112.70	11487			63.80			0.000443		
L-25	0.1250	0.0125	117.60	11986			66.57			0.000470		
L-26	0.1300	0.0130	122.50	12485			69.35			0.000493		
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12984			72.12			0.000517		
L-28	0.1401	0.0140	132.30	13483			74.90			0.000540		

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria
A	0.000040	E	11.200	A	11.094	E	0.000045
B	0.000065	F	12.750	B	11.518	F	0.000046
	0.000057	F	15.50	C	12.699	F	0.000046

$m = 12.75028$ $E_c = 259.679.6$ ϵ unitaria = 0.000452914



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Jhonatan Mifin Bruch
 Director General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Jhonatan Mifin Bruch
 Director General



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cama de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor"
CLIENTE: Quince Vilchez Mota Bosch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100%: 385.60 Kn Fecha de medición: 10/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 10% 40%: 154.24 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Distorsión	Altim.	n _s	Esfuerzo S2 (497mm ²) Kg/cm ²	ε (0.40 a Max)	ε unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	87.25	0.00040409		8.102184	2332.23	
L-2	0.0050	0.0005	4.90	540								
L-3	0.0090	0.0009	9.80	920								
L-4	0.0150	0.0015	14.70	1499								
L-5	0.0220	0.0022	19.60	2099								
L-6	0.0290	0.0029	24.50	2498								
L-7	0.0370	0.0037	29.40	2998								
L-8	0.0440	0.0044	34.30	3498								
L-9	0.0480	0.0048	39.20	3997								
L-10	0.0540	0.0054	44.10	4497								
L-11	0.0610	0.0061	49.00	4997								
L-12	0.0670	0.0067	53.90	5996								
L-13	0.0740	0.0074	58.80	6995								
L-14	0.0810	0.0081	63.70	8015								
L-15	0.0870	0.0087	68.60	9024								
L-16	0.0930	0.0093	73.50	10002								
L-17	0.0970	0.0097	78.40	10462								
L-18	0.1010	0.0101	83.30	10844								
L-19	0.1070	0.0107	87.20	12001								
L-20	0.1140	0.0111	91.10	14001								
L-21	0.1160	0.0115	95.00	15000								
L-22	0.1211	0.0123	100.00	17000								

Tabuladora						
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			ε (0.40 a Max)			
Mod	ε unitaria	Mod	ε unitaria	Mod	ε unitaria	Mod
A	0.000159	D	5.54	A	85.21	D
B	0.000667	E	6.10	B	87.25	E
C	0.000973	F	11.00	C	88.75	F

ε_u = 8.10218 E_c = 2332.228 ε unitaria = 0.00040409



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

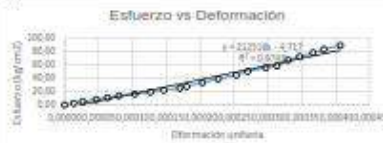
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cama de Bazote de Caba de Ancay y Paja de Amor"
CLIENTE: Quince Vilchez Niza Bosch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100%: 387.20 Kn Fecha de medición: 10/09/2022
 Diagrama de Caba de arizac: 10Pa 40%: 154.88 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformación		Carga		Distorsión	Altim	n _s	Esfuerzo S2 (49/cm ²) Kg/cm ²	ε (0.40 a Max)	ε unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _s Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	87.01	0.00040172	0.000103	8.669760	223676	
L-2	0.0040	0.0006	4.90	540			2.77						0.000113
L-3	0.0080	0.0016	9.80	920			5.54						0.000227
L-4	0.0140	0.0024	14.70	1499			8.32						0.000347
L-5	0.0180	0.0032	19.60	1999			11.09						0.000463
L-6	0.0240	0.0054	24.50	2498			13.86						0.000580
L-7	0.0310	0.0071	29.40	2998			16.63						0.000695
L-8	0.0380	0.0093	34.30	3498			19.40						0.000812
L-9	0.0440	0.0114	39.20	3997			22.17						0.000927
L-10	0.0510	0.0135	44.10	4497			24.95						0.001043
L-11	0.0540	0.0154	49.00	4997			27.72						0.001160
L-12	0.0610	0.0181	54.00	5996			30.50						0.001276
L-13	0.0680	0.0203	59.00	6995			33.27						0.001392
L-14	0.0760	0.0235	64.00	8015			36.05						0.001507
L-15	0.0810	0.0261	69.00	9024			38.82						0.001623
L-16	0.0890	0.0289	74.00	10002			41.60						0.001738
L-17	0.0940	0.0294	102.00	10467			44.40						0.001853
L-18	0.0990	0.0309	118.50	12044			47.20						0.001968
L-19	0.1040	0.0319	127.50	13001			49.98						0.002083
L-20	0.1100	0.0330	137.50	14001			52.77						0.002198
L-21	0.1180	0.0335	147.10	15000			55.55						0.002313
L-22	0.1220	0.0322	156.90	15999			58.33						0.002427

Tabulacion					
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			ε (0.40 a Max)		
Mod	Mod	Mod	Mod	Mod	Mod
A	0.000047	D	83.21	D	1.000000
B	0.000085	E	87.01	E	0.000402
C	0.000063	F	88.73	F	0.000407

σ_u = 8.66976 ε unitaria = 0.000401720
 E_s = 223 676.4



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

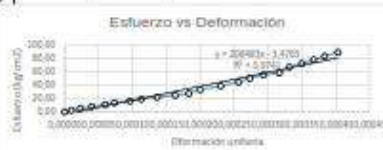
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 469
 PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cama de Bazote de Caba de Ancón y Paja de Amor"
 CLIENTE: Quince Vilchez Mota Bosch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100% 280.50 Kn Fecha de medición: 10/09/2022
 Diagrama de Caba de Ancón: 10Pa 40% 152.28 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022

Lectura	Deformación		Carga		Distorsión	Altera	n _s	Esfuerzo S2 (497kg/cm ² / Kg/cm ²)	ε (0.40 a Max)	ε unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050)	E _s Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	86.18	0.000303961	0.000137	0.000000	222140	
L-2	0.0000	0.0000	0.00	0								
L-3	0.0070	0.0007	0.40	920								
L-4	0.0120	0.0012	14.75	3299								
L-5	0.0180	0.0018	17.60	3909								
L-6	0.0230	0.0023	24.90	5498								
L-7	0.0290	0.0029	29.40	6498								
L-8	0.0340	0.0034	34.30	7608								
L-9	0.0410	0.0041	39.90	8815								
L-10	0.0490	0.0049	44.50	9807								
L-11	0.0550	0.0055	49.00	10807								
L-12	0.0600	0.0060	54.80	11906								
L-13	0.0680	0.0068	63.40	13995								
L-14	0.0770	0.0077	73.60	16115								
L-15	0.0820	0.0082	81.30	18004								
L-16	0.0880	0.0088	88.30	19502								
L-17	0.0950	0.0095	102.00	22462								
L-18	0.0990	0.0100	118.50	26044								
L-19	0.1050	0.0105	127.50	28001								
L-20	0.1100	0.0110	137.30	29901								
L-21	0.1150	0.0115	147.10	32306								
L-22	0.1210	0.0121	156.90	34300								

Tabuladora						
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			ε (0.40 a Max)			
Mod	ε unitaria	Mod	ε unitaria	Mod	ε unitaria	Mod
A	0.000049	D	0.33	A	85.21	D
B	0.00005	E	0.50	B	86.10	E
C	0.000050	F	11.00	C	86.75	F

ε_u = 0.70130 ε unitaria = 0.000303961



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mota Bosch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mota Bosch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

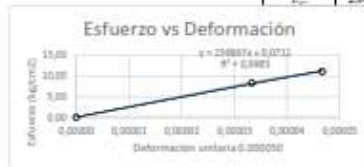
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Caracterización Mecánica del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c: 280 kg/cm² 100%: 440.20 Ks Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Buzano de Caba de azteca: 10% 40%: 176.08 Ks Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%ε _x) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ε _y unitaria ε _y (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	99.60	0.000416095	0.000000	11,780140	239802
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0100	0.0010	14.70	1490			8.32			0.000033		
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1990			11.09			0.000047		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86			0.000060		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2990			16.63			0.000077		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3490			19.40			0.000103		
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3997			22.17			0.000120		
L-10	0.0400	0.0040	44.10	4497			24.95			0.000133		
L-11	0.0430	0.0043	49.00	4997			27.72			0.000140		
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5396			30.50			0.000173		
L-13	0.0610	0.0061	58.80	5895			33.27			0.000203		
L-14	0.0670	0.0067	63.70	6395			36.05			0.000233		
L-15	0.0760	0.0076	68.60	6894			38.82			0.000253		
L-16	0.0840	0.0084	73.50	7393			41.60			0.000280		
L-17	0.0910	0.0091	78.40	7893			44.37			0.000303		
L-18	0.0970	0.0097	83.30	8392			47.15			0.000323		
L-19	0.1030	0.0103	88.20	8891			49.92			0.000343		
L-20	0.1100	0.0110	93.10	9390			52.70			0.000367		
L-21	0.1150	0.0115	98.00	9889			55.47			0.000383		
L-22	0.1170	0.0117	102.90	10388			58.25			0.000390		
L-23	0.1210	0.0121	107.80	10887			61.02			0.000403		
L-24	0.1230	0.0123	112.70	11386			63.80			0.000417		

Tabulaciones				(0.40 A Max)			
cm	mm(0.000050) (kg/cm ²)	cm	mm	cm	mm	cm	mm(0.000050)
A	0.000047	D	11.00	A	99.60	E	0.00042
B	0.00005	E	11.78015	B	99.60	E	0.00042
C	0.000060	F	13.00	C	99.64	F	0.00042

ε_x = 11,78015 E_c = 239 802.9 ε_y unitaria = 0.000416095



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. A. CERVANTES MORA
 Responsable Laboratorio

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Revisión: María Fernández
 Ing. M. A. C. V. B.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

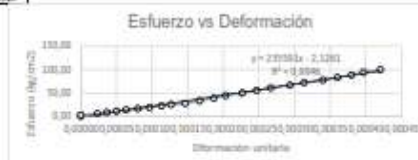
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quipac Vildiez Mifin Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 442.20 Ks Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Buzano de Caba de azúcar: 10% 40%: 176.88 Ks Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	100.06	0.000421597	0.000000	11,087109	239423
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0070	0.0007	9.80	999			5.54			0.000024		
L-4	0.0110	0.0011	14.70	1499			8.32			0.000037		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1999			11.09			0.000050		
L-6	0.0190	0.0019	24.50	2498			13.86			0.000063		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2998			16.63			0.000080		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000097		
L-9	0.0340	0.0034	39.20	3997			22.17			0.000113		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0440	0.0044	49.00	4997			27.72			0.000147		
L-12	0.0500	0.0050	53.90	5496			30.50			0.000167		
L-13	0.0560	0.0056	58.80	5995			33.27			0.000183		
L-14	0.0610	0.0061	63.70	6495			36.05			0.000201		
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6994			38.82			0.000227		
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7493			41.60			0.000247		
L-17	0.0800	0.0080	78.40	7993			44.37			0.000267		
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8492			47.15			0.000293		
L-19	0.0980	0.0098	88.20	8991			49.92			0.000317		
L-20	0.1020	0.0102	93.10	9490			52.70			0.000340		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9989			55.47			0.000360		
L-22	0.1140	0.0114	102.90	10488			58.25			0.000380		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10987			61.02			0.000397		
L-24	0.1262	0.0126	112.70	11486			63.80			0.000421		

Tabulaciones			
m (0.000050) (kg/cm ²)		(0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000017	D	8.32
B	0.00005	E	11.08720
C	0.000063	F	13.86

E_c = 11,087,109 E_{cu} = 239,423.8 ν unitaria = 0.000421597



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. A. Cervera Mejía
 Gerente General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Reinaldo Rivas Fernández
 Ing. Civil



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

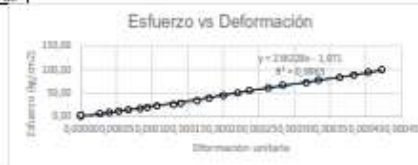
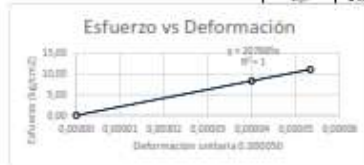
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quipac Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 446,10 Ks Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 10% 40%: 178,44 Ks Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	100.04	0.000426494	0.000000	111,394250	240494
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0090	0.0008	9.80	999			5.54			0.000027		
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1499			8.32			0.000040		
L-5	0.0160	0.0016	19.60	1999			11.09			0.000057		
L-6	0.0200	0.0020	24.50	2498			13.86			0.000067		
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2998			16.63			0.000082		
L-8	0.0300	0.0030	34.30	3498			19.40			0.000093		
L-9	0.0350	0.0035	39.20	3997			22.17			0.000107		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000130		
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4997			27.72			0.000140		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			33.20			0.000163		
L-13	0.0580	0.0054	58.80	5895			38.61			0.000189		
L-14	0.0680	0.0060	63.70	6395			44.02			0.000200		
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			49.43			0.000220		
L-16	0.0710	0.0071	73.50	7393			55.80			0.000237		
L-17	0.0790	0.0079	78.40	7893			61.04			0.000263		
L-18	0.0830	0.0083	83.30	8392			66.38			0.000281		
L-19	0.0950	0.0095	88.20	8891			72.12			0.000317		
L-20	0.1000	0.0100	93.10	9390			77.87			0.000333		
L-21	0.1090	0.0109	98.00	9889			83.71			0.000363		
L-22	0.1150	0.0115	102.90	10388			89.55			0.000383		
L-23	0.1210	0.0121	107.80	10887			94.30			0.000403		
L-24	0.1268	0.0127	112.70	11386			99.04			0.000427		

Tabulaciones					
m (0.000050) (kg/cm ²)			(0.40 A Max)		
kgm	kgm	kgm	kgm	kgm	kgm
A	0.000040	D	8.32	A	94.30
B	0.000057	E	10.39425	B	100.04
C	0.000073	F	11.09	C	99.04

$m = 10,39425$ $E_c = 240494$ $\nu = 0,000426494$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Gerente General: *[Signature]*
 Gerente de Operaciones: *[Signature]*
 Gerente de Mantenimiento: *[Signature]*

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Gerente General: *[Signature]*
 Gerente de Operaciones: *[Signature]*
 Gerente de Mantenimiento: *[Signature]*



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 513.20 Kn

Fecha de moldeo: 10/06/2022

Baganos de Caba de aceite: 10%

40%: 205.28 Kn

Fecha de rotura: 08/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	ϵ	ϵ unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	116.12	0.000440013	12.473099	289762	0.000000	
L-2	0.0004	0.0001	4.90	500			2.77					0.000001	
L-3	0.0070	0.0007	9.80	999			5.54					0.000021	
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1499			8.32					0.000030	
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09					0.000043	
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86					0.000057	
L-7	0.0220	0.0022	29.40	2998			16.63					0.000072	
L-8	0.0260	0.0026	34.30	3498			19.40					0.000087	
L-9	0.0300	0.0030	39.20	3997			22.17					0.000100	
L-10	0.0340	0.0034	44.10	4497			24.95					0.000120	
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4997			27.72					0.000137	
L-12	0.0470	0.0047	53.90	5396			30.50					0.000157	
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5895			33.27					0.000181	
L-14	0.0610	0.0061	63.70	6395			36.05					0.000201	
L-15	0.0680	0.0068	68.50	6894			38.82					0.000220	
L-16	0.0770	0.0077	73.40	7393			41.60					0.000257	
L-17	0.0830	0.0083	78.30	7893			44.37					0.000283	
L-18	0.0910	0.0091	83.20	8392			47.15					0.000303	
L-19	0.0990	0.0099	88.10	8891			49.92					0.000320	
L-20	0.1010	0.0101	93.00	9390			52.70					0.000337	
L-21	0.1060	0.0106	97.90	9889			55.47					0.000355	
L-22	0.1120	0.0112	102.80	10389			58.25					0.000372	
L-23	0.1160	0.0116	107.70	10888			61.02					0.000387	
L-24	0.1210	0.0121	112.60	11388			63.80					0.000403	
L-25	0.1270	0.0127	117.50	11887			66.57					0.000417	
L-26	0.1300	0.0130	122.40	12387			69.35					0.000433	
L-27	0.1360	0.0136	127.30	12886			72.12					0.000447	
L-28	0.1440	0.0144	132.20	13386			74.90					0.000460	

Tabla de Datos				Esfuerzo vs Deformación			
m(0.000050) (kg/cm ²)		s(0.40 A Max)		m(0.000050) (kg/cm ²)		s(0.40 A Max)	
kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm
11.09	0.000043	11.09	0.000043	11.09	0.000043	11.09	0.000043
16.63	0.000072	16.63	0.000072	16.63	0.000072	16.63	0.000072
22.17	0.000100	22.17	0.000100	22.17	0.000100	22.17	0.000100

$m = 12.47310$ $\nu_c = 289761.6$ ϵ unitaria = 0.000440013



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 511.00 Ks
 Buzano de Caba de amica: 10% 40%: 204.40 Ks

Fecha de molde: 10/06/2022
 Fecha de rotura: 08/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (407 ^{da}) Kg/cm ²	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	20	0.00	112.62	0.000453333	11.780140	237463	
L-2	0.0001	0.0001	4.90	500			2.77					
L-3	0.0005	0.0005	9.80	999			5.54					
L-4	0.0012	0.0009	14.70	1490			8.32					
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1990			11.09					
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86					
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2990			16.63					
L-8	0.0270	0.0027	34.30	3490			19.40					
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17					
L-10	0.0370	0.0037	44.10	4497			24.95					
L-11	0.0400	0.0040	49.00	4997			27.72					
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50					
L-13	0.0580	0.0058	58.80	5895			33.27					
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6395			36.05					
L-15	0.0650	0.0065	68.60	6894			38.82					
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7393			41.60					
L-17	0.0820	0.0082	78.40	7893			44.37					
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8392			47.15					
L-19	0.0950	0.0095	88.20	8891			49.92					
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9390			52.70					
L-21	0.1060	0.0104	98.00	9889	55.47							
L-22	0.1100	0.0110	102.90	10388	58.25							
L-23	0.1150	0.0115	107.80	10887	61.02							
L-24	0.1200	0.0120	112.70	11386	63.80							
L-25	0.1250	0.0125	117.60	11885	66.57							
L-26	0.1320	0.0132	122.50	12384	69.35							
L-27	0.1370	0.0137	127.40	12883	72.12							
L-28	0.1410	0.0141	132.30	13382	74.90							

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
diámetro	ν unitaria	diámetro	ν unitaria	diámetro	ν unitaria	diámetro	ν unitaria
A	0.000047	E1	11.7801	A	0.00046		
B	0.00005	E	11.7801	B	0.00045		
C	0.000050	F	11.7801	C	0.00047		

$\nu = 0.000453333$ $E_c = 237463.2$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildrez Mifin Bruch

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildrez Mifin Bruch



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 515.30 Ks
 Buzano de Caba de amica: 10% 40%: 206.12 Ks

Fecha de molde: 10/06/2022
 Fecha de rotura: 08/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	116.00	0.000452431	12.400157	238918	0.000000
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77					0.000000
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54					0.000029
L-4	0.0009	0.0009	14.70	1490			8.32					0.000039
L-5	0.0132	0.0013	19.60	1990			11.09					0.000044
L-6	0.0176	0.0017	24.50	2490			13.86					0.000057
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2990			16.63					0.000070
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3490			19.40					0.000083
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3997			22.17					0.000090
L-10	0.0300	0.0030	44.10	4497			24.95					0.000120
L-11	0.0300	0.0030	49.00	4997			27.72					0.000130
L-12	0.0450	0.0045	53.90	5396			30.50					0.000150
L-13	0.0520	0.0052	58.80	5895			33.27					0.000177
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6395			36.04					0.000191
L-15	0.0610	0.0061	68.60	6894			38.81					0.000203
L-16	0.0700	0.0070	73.50	7393			41.58					0.000233
L-17	0.0780	0.0078	78.40	7893			44.35					0.000260
L-18	0.0840	0.0084	83.30	8392			47.12					0.000280
L-19	0.0900	0.0090	88.20	8891			49.89					0.000297
L-20	0.0920	0.0092	93.10	9390			52.67					0.000307
L-21	0.1020	0.0102	98.00	9889	55.44	0.000340						
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10388	58.21	0.000340						
L-23	0.1140	0.0114	107.80	10887	60.98	0.000380						
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11386	63.75	0.000397						
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11885	66.52	0.000413						
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12384	69.29	0.000430						
L-27	0.1364	0.0136	127.40	12883	72.06	0.000443						
L-28	0.1430	0.0143	132.30	13382	74.83	0.000460						

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
Letras	ϵ_c unitaria	E (kg/cm ²)	Letras	ϵ_c unitaria	E (kg/cm ²)	Letras	ϵ_c unitaria
A	0.000044	21.209	A	0.000044	21.209	B	0.000045
B	0.000057	15.50	B	0.000057	15.50	C	0.000048

E_{m-} : 12,40016 E_{m-} : 258 917,8 ϵ unitaria: 0.000452431



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 509.50 Kn

Fecha de moldes: 10/09/2022

Bagazo de Caña de azúcar: 10%

40%: 203.80 Kn

Fecha de rotura: 09/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% $\epsilon_{c,0.2}$) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	20	0.00	119.28	0.000450753	0.000000	256951	
L-2	0.0010	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	1000			5.54			0.000017		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000050		
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1990			11.09			0.000077		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86			0.000100		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2990			16.63			0.000130		
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3490			19.40			0.000163		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3990			22.17			0.000197		
L-10	0.0350	0.0035	44.10	4490			24.95			0.000237		
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4990			27.72			0.000280		
L-12	0.0460	0.0046	53.90	5490			30.50			0.000327		
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5990			33.27			0.000377		
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6490			36.05			0.000427		
L-15	0.0640	0.0064	68.60	6990			38.82			0.000480		
L-16	0.0750	0.0075	73.50	7490			41.60			0.000533		
L-17	0.0810	0.0081	78.40	7990			44.37			0.000587		
L-18	0.0890	0.0089	83.30	8490			47.15			0.000643		
L-19	0.0960	0.0096	88.20	8990			49.92			0.000700		
L-20	0.0990	0.0099	93.10	9490			52.70			0.000757		
L-21	0.1020	0.0102	98.00	9990			55.47			0.000813		
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10490			58.25			0.000870		
L-23	0.1140	0.0114	107.80	10990			61.02			0.000927		
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11490			63.80			0.000983		
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11990			66.57			0.001040		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12490			69.35			0.001097		
L-27	0.1360	0.0136	127.40	12990			72.12			0.001153		
L-28	0.1425	0.0142	132.30	13490			74.90			0.001210		

Tabla de Datos				Esfuerzo vs Deformación			
m(0.000050) (kg/cm ²)		s(0.40 A Max)		m(0.000050) (kg/cm ²)		s(0.40 A Max)	
kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm	kg/cm ²	cm
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000017	0.0001	0.000017	0.0001	0.000017	0.0001	0.000017	0.0001
0.000050	0.0005	0.000050	0.0005	0.000050	0.0005	0.000050	0.0005
0.000083	0.0009	0.000083	0.0009	0.000083	0.0009	0.000083	0.0009

$m = 12.67109$ $E_c = 256950.7$ $\nu = 0.000450753$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Seguridad y Calidad ISO 9001
 ISO 14001

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Tecnología, Honestidad y Precisión
 más de 40 años



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Bristol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 365,60 Kn Fecha de moldado: 10/09/2022
 40%: 146,60 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fie _c) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	35.2	30	0.00	62.50	0.000385503	0.000000	0.000000		
L-2	0.0020	0.0002	4.50	500								2.77	0.000097
L-3	0.0080	0.0008	9.50	950								5.34	0.000027
L-4	0.0140	0.0014	14.70	1495								8.32	0.000047
L-5	0.0190	0.0019	19.60	1990								11.09	0.000063
L-6	0.0240	0.0024	24.50	2490								13.96	0.000080
L-7	0.0290	0.0029	29.40	2990								16.63	0.000097
L-8	0.0350	0.0035	34.30	3490								19.40	0.000117
L-9	0.0420	0.0042	39.20	3997								22.17	0.000140
L-10	0.0480	0.0048	44.10	4497								24.95	0.000160
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4997								27.72	0.000180
L-12	0.0600	0.0060	53.90	5496								30.50	0.000200
L-13	0.0680	0.0068	58.80	5997								33.26	0.000227
L-14	0.0760	0.0076	63.60	6495								36.03	0.000255
L-15	0.0840	0.0084	68.50	6994								38.80	0.000280
L-16	0.0920	0.0092	73.40	7493								41.57	0.000297
L-17	0.0990	0.0099	78.30	7992								44.34	0.000317
L-18	0.1080	0.0108	83.20	8491								47.11	0.000333
L-19	0.1080	0.0108	88.10	8991								49.88	0.000350
L-20	0.1130	0.0113	93.00	9491								52.65	0.000377
L-21	0.1190	0.0119	97.90	9990								55.42	0.000390

Tabulacione									
mg(0.000050) (kg/cm ²)					(0.40 A Max)				
Acto	ε unitaria	Acto	ε ₁	Acto	ε ₁	Acto	ε unitaria	Acto	ε ₁
A	0.000047	15	8.32	A	37.07	19	0.000377		
B	0.000057	17	8.37	B	42.39	21	0.000399		
C	0.000063	19	11.09	C	55.21	27	0.000390		

m = 0.369719 E_c = 217 777.8 ε unitaria = 0.000385503



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Nishi Bristol
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Nishi Bristol
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Aríaca y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Vichez Ntiri Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 280 kg/cm² 100%: 370,50 Kn Fecha de maldón: 10/09/2022
 40%: 148,20 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% _{act}) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	35.2	30	0.00	83.83	0.000385534	0.000163	216978	
L-2	0.0040	0.0004	4.50	500			2.77					0.000073
L-3	0.0090	0.0009	9.50	950			5.34					0.000070
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1490			8.32					0.000040
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1990			11.09					0.000060
L-6	0.0220	0.0022	24.50	2490			13.96					0.000073
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2990			16.63					0.000093
L-8	0.0260	0.0026	34.30	3490			19.40					0.000120
L-9	0.0430	0.0043	39.20	3997			22.17					0.000143
L-10	0.0490	0.0049	44.10	4497			24.95					0.000163
L-11	0.0550	0.0055	49.00	4997			27.72					0.000183
L-12	0.0590	0.0059	53.90	5396			30.50					0.000197
L-13	0.0660	0.0066	58.80	5997			33.26					0.000210
L-14	0.0740	0.0074	63.70	6397			36.03					0.000247
L-15	0.0810	0.0081	68.50	6994			38.80					0.000270
L-16	0.0870	0.0087	73.40	7393			41.57					0.000290
L-17	0.0920	0.0092	78.30	7893			44.34					0.000307
L-18	0.0980	0.0098	83.20	8393			47.11					0.000323
L-19	0.1040	0.0104	88.10	8893			49.88					0.000347
L-20	0.1120	0.0112	93.00	9393			52.65					0.000375
L-21	0.1181	0.0118	147.10	15000	83.21	0.000389						

Tabulacione

mg(0.000050) (kg/cm ²)				(0.40 A Max)			
Acto	ε unitario	Acto	cm	Acto	cm	Acto	ε unitario
A	0.000040	15	8.32	A	77.07	25	0.000173
B	0.000025	5	9.70	B	83.83	5	0.000089
C	0.000060	5	11.09	C	83.21	5	0.000387

m = 0.701359 E_c = 216 978.8 ε unitario = 0.000385534



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Ntiri Brisoñ
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Ntiri Brisoñ
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Cata de Arica y Paja de Arroz*
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

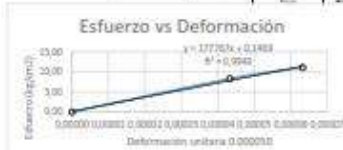
Peso: 280 kg/cm² 100%: 373,20 Kn Fecha de moldes: 10/09/2022
 Bagazo de Cata de arica: 15% 40%: 149,28 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fie _c) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₂ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	35.2	30	0.00	84.44	0.00020145	0.000000	220250	
L-2	0.0050	0.0005	4.50	500			2.77					0.000017
L-3	0.0092	0.0009	9.50	950			5.34					0.000031
L-4	0.0130	0.0013	14.70	1499			8.32					0.000044
L-5	0.0190	0.0019	19.60	1999			11.09					0.000063
L-6	0.0230	0.0023	24.50	2499			13.96					0.000077
L-7	0.0290	0.0029	29.40	2998			16.63					0.000097
L-8	0.0370	0.0037	34.30	3498			19.40					0.000123
L-9	0.0440	0.0044	39.20	3997			22.17					0.000147
L-10	0.0480	0.0048	44.10	4497			24.95					0.000160
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4997			27.72					0.000180
L-12	0.0600	0.0060	53.90	5396			30.50					0.000200
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5997			33.26					0.000219
L-14	0.0750	0.0075	63.70	6397			36.03					0.000250
L-15	0.0790	0.0079	68.50	6994			38.80					0.000263
L-16	0.0850	0.0085	73.40	7393			41.57					0.000283
L-17	0.0910	0.0091	78.30	7893			44.34					0.000303
L-18	0.0990	0.0099	83.20	8394			47.11					0.000330
L-19	0.1025	0.0102	88.10	8893			49.88					0.000340
L-20	0.1090	0.0109	93.00	9393			52.65					0.000363
L-21	0.1130	0.0113	97.90	9793			55.42					0.000386

Tabulaciones

mg (0.000050) (kg/cm ²)				(0.40 A Max)			
Letra	ε unitario	Letra	ε ₂	Letra	ε ₂	Letra	ε unitario
A	0.000043	B	8.32	A	77.07	B	0.000053
B	0.000057	C	11.09	B	84.44	C	0.000091
C	0.000063			C	93.21		0.000056

ε₂ = 0.23933 E_c = 228 250.3 ε unitario = 0.000391450



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

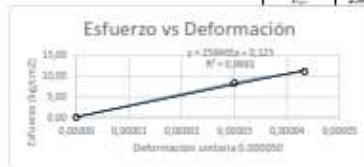
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Brusch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 440,10 Kn Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 15% 40%: 176,04 Kn Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	ν unitario	Esfuerzo S1	E_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0,0000	0,0000	0,00	0	19,2	30	0,00	99,58	0,000415728	0,000000	12,473009	238177	
L-2	0,0040	0,0004	4,90	500			2,77						0,000013
L-3	0,0070	0,0007	9,80	999			5,54						0,000024
L-4	0,0090	0,0009	14,70	1499			8,32						0,000030
L-5	0,0130	0,0013	19,60	1999			11,09						0,000043
L-6	0,0170	0,0017	24,50	2499			13,86						0,000057
L-7	0,0210	0,0021	29,40	2998			16,63						0,000070
L-8	0,0250	0,0025	34,30	3498			19,40						0,000097
L-9	0,0340	0,0034	39,20	3997			22,17						0,000113
L-10	0,0380	0,0038	44,10	4497			24,95						0,000130
L-11	0,0410	0,0041	49,00	4997			27,72						0,000137
L-12	0,0490	0,0049	53,90	5396			33,20						0,000163
L-13	0,0580	0,0058	58,80	5895			38,61						0,000191
L-14	0,0640	0,0064	63,70	6395			44,00						0,000213
L-15	0,0740	0,0074	68,60	6894			49,39						0,000247
L-16	0,0810	0,0081	73,50	7393			55,49						0,000270
L-17	0,0890	0,0089	78,40	7893			61,04						0,000297
L-18	0,0940	0,0094	83,30	8392			66,58						0,000313
L-19	0,1000	0,0100	88,20	8891			72,12						0,000333
L-20	0,1080	0,0108	93,10	9390			77,67						0,000353
L-21	0,1150	0,0115	98,00	9889			83,21						0,000373
L-22	0,1160	0,0116	102,90	10288			88,75						0,000387
L-23	0,1190	0,0119	107,80	10787			94,30						0,000397
L-24	0,1230	0,0123	112,70	11286			99,84						0,000417

Tabulaciones			
m (0,000050) (kg/cm ²)		(0-40 A Max)	
kgm	kgm	kgm	kgm
A	0,000043	D	11,09
B	0,000065	E	12,47310
C	0,000077	F	13,86

$m = 12,47310$ E_c unitario = 0,000415728



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Juan J. L. Contreras Segura
 RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Juan J. L. Contreras Segura
 RUC: 20487357465



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

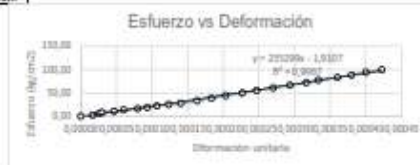
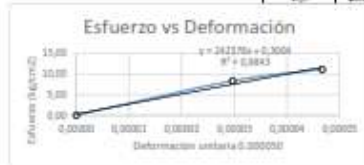
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Viltché Mfín Busch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 435.66 Kn Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Baganos de Caba de amica: 15% 40%: 174.24 Kn Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{cu}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	98.56	0.000417430	0.000000	11,780149	236183
L-2	0.0050	0.0005	4.90	500			2.77			0.000017		
L-3	0.0076	0.0008	8.30	850			3.34			0.000024		
L-4	0.0089	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000034		
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1990			11.09			0.000047		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2480			13.86			0.000060		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2980			16.63			0.000080		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3480			19.40			0.000093		
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3970			22.17			0.000107		
L-10	0.0370	0.0037	44.10	4467			24.95			0.000123		
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4957			27.72			0.000140		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5456			33.20			0.000163		
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5955			38.61			0.000187		
L-14	0.0610	0.0061	63.70	6454			44.00			0.000204		
L-15	0.0680	0.0068	68.50	6954			49.39			0.000227		
L-16	0.0740	0.0074	73.40	7453			55.49			0.000247		
L-17	0.0810	0.0081	78.30	7953			61.04			0.000270		
L-18	0.0880	0.0088	83.20	8452			66.58			0.000293		
L-19	0.0950	0.0095	88.10	8951			72.12			0.000317		
L-20	0.1000	0.0100	93.00	9450			77.67			0.000333		
L-21	0.1050	0.0105	97.90	9950			83.21			0.000360		
L-22	0.1140	0.0114	106.80	10850			88.75			0.000360		
L-23	0.1200	0.0120	116.70	11650			94.30			0.000400		
L-24	0.1260	0.0126	126.60	12450			99.84			0.000427		

Tabulaciones			
m (0.000050) (kg/cm ²)		s (0.40 A Max)	
cm	mm	cm	mm
A	0.000047	D	11.78015
B	0.00005	E	11.78015
C	0.000060	F	11.80

E_c : 11,780149 ν : 0.000417430



INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 436.00 Kn Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 15% 40%: 174.40 Kn Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	σ_c	Esfuerzo S1	ν	ϵ unitaria	Esfuerzo S1	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	98.65	0.000417619	0.000000	11,395177	237381
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000020		
L-3	0.0090	0.0008	9.80	999			5.54			0.000027		
L-4	0.0180	0.0016	14.70	1499			8.32			0.000033		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1999			11.09			0.000050		
L-6	0.0130	0.0019	24.50	2498			13.86			0.000063		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000077		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000097		
L-9	0.0340	0.0034	39.20	3997			22.17			0.000113		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0440	0.0044	49.00	4997			27.72			0.000147		
L-12	0.0490	0.0048	53.90	5396			30.50			0.000168		
L-13	0.0530	0.0054	58.80	5895			33.27			0.000189		
L-14	0.0600	0.0060	63.70	6394			36.05			0.000208		
L-15	0.0700	0.0070	68.60	6894			38.82			0.000233		
L-16	0.0721	0.0072	73.50	7393			41.60			0.000248		
L-17	0.0820	0.0082	78.40	7893			44.37			0.000273		
L-18	0.0890	0.0089	83.30	8392			47.15			0.000297		
L-19	0.0990	0.0098	88.20	8891			49.92			0.000320		
L-20	0.0990	0.0098	93.10	9390			52.70			0.000327		
L-21	0.1080	0.0104	98.00	9889			55.47			0.000347		
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10389			58.25			0.000370		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10888			61.02			0.000397		
L-24	0.1270	0.0127	112.70	11388			63.80			0.000427		

Tabulaciones					
mg (0.000050) (kg/cm ²)			(0.40 A Max)		
kgm	mg	kgm	mg	kgm	mg
A	0.000013	D	8.32	A	98.30
B	0.00005	E	11.39518	B	98.65
C	0.000063	F	13.86	C	99.84

σ_c : 237.38 kg/cm² ν_c unitaria: 0.000417619



EMP Asfaltos
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

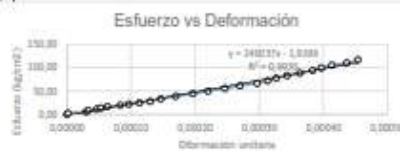
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mfiri Busch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 505.50 Kn Fecha de moldeo: 10/06/2022
 Baganos de Caba de amica: 15% 40%: 202.20 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	114.38	0.000447037	0.000000	12.473099	256666	
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2.77						0.000002
L-3	0.0050	0.0009	9.80	999			5.54						0.000009
L-4	0.0100	0.0018	14.70	1499			8.32						0.000018
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1999			11.09						0.000047
L-6	0.0180	0.0016	24.50	2498			13.86						0.000051
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63						0.000063
L-8	0.0250	0.0023	34.30	3498			19.40						0.000081
L-9	0.0260	0.0028	39.20	3997			22.17						0.000097
L-10	0.0340	0.0034	44.10	4497			24.95						0.000113
L-11	0.0390	0.0039	49.00	4997			27.72						0.000130
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5396			30.50						0.000147
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5895			33.27						0.000170
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6395			36.04						0.000197
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.81						0.000220
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7393			41.58						0.000247
L-17	0.0810	0.0081	78.40	7893			44.35						0.000270
L-18	0.0890	0.0089	83.30	8392			47.12						0.000297
L-19	0.0960	0.0096	88.20	8891			49.89						0.000313
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9390			52.66						0.000327
L-21	0.1030	0.0103	98.00	9889			55.43						0.000343
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10388			58.20						0.000363
L-23	0.1130	0.0113	107.80	10787			60.97						0.000397
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11286			63.74						0.000413
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11785			66.51						0.000437
L-26	0.1310	0.0131	122.50	12284	69.28	0.000454							
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12783	72.05								

Tabulaciones					
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			(0.40 A Max)		
Letras	ν unitaria	Letras	ν	Letras	ν unitaria
A	0.000047	D	11.09	A	0.00044
B	0.000051	E	12.47310	B	0.00048
C	0.000053	F	13.86	C	0.00045

$\nu_c = 22.47310$ $\nu_c = 25666.4$ ν unitaria = 0.000447037



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor Manuel Busch Vildiez
 Responsable Laboratorio

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsable Laboratorio



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Bruch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 499.00 Kn Fecha de moldeo: 10/06/2022
 Buzano de Caba de amica: 15% 40%: 199.60 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	112.01	0.000431185	0.000000	14.782931	256078
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	990			5.54			0.000017		
L-4	0.0090	0.0008	14.70	1490			8.32			0.000027		
L-5	0.0110	0.0010	19.60	1990			11.09			0.000033		
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2490			13.86			0.000047		
L-7	0.0170	0.0017	29.40	2990			16.63			0.000057		
L-8	0.0200	0.0020	34.30	3490			19.40			0.000071		
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3997			22.17			0.000090		
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497			24.95			0.000103		
L-11	0.0380	0.0038	49.00	4997			27.72			0.000127		
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496			30.50			0.000137		
L-13	0.0490	0.0049	58.80	5995			33.27			0.000163		
L-14	0.0570	0.0057	63.70	6495			36.04			0.000190		
L-15	0.0620	0.0062	68.60	6994			38.81			0.000207		
L-16	0.0690	0.0069	73.50	7493			41.58			0.000230		
L-17	0.0770	0.0077	78.40	7993			44.35			0.000237		
L-18	0.0850	0.0085	83.30	8492			47.12			0.000263		
L-19	0.0900	0.0090	88.20	8991			49.89			0.000300		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9490			52.67			0.000328		
L-21	0.1050	0.0105	98.00	9989			55.44			0.000333		
L-22	0.1070	0.0107	102.90	10488			58.21			0.000357		
L-23	0.1130	0.0113	107.80	10987			60.98			0.000377		
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11486			63.75			0.000393		
L-25	0.1220	0.0122	117.60	11985			66.52			0.000407		
L-26	0.1280	0.0128	122.50	12484			69.29			0.000427		
L-27	0.1322	0.0133	127.40	12983			72.06			0.000448		

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
Letras	mat	Letras	s	Letras	mat	Letras	s
A	0.000047	D	13.86	A	110.42	D	0.00043
B	0.000057	E	14.782931	B	112.91	E	0.00040
C	0.000075	F	16.63	C	117.94	F	0.00044

mat = 14.782931 s = 256.078,4 ν unitaria = 0.000431185



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 503.00 Ks
 Bagazo de Caña de azúcar: 15% 40%: 201.20 Ks

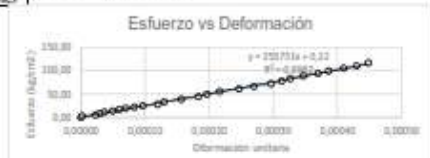
Fecha de molde: 10/06/2022
 Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg ₁) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.81	0.000430973	0.000000	14.254971	255.538
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0070	0.0007	9.80	999			5.54			0.000004		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999			11.09			0.000037		
L-6	0.0130	0.0013	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2998			16.63			0.000060		
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3498			19.40			0.000070		
L-9	0.0230	0.0023	39.20	3997			22.17			0.000083		
L-10	0.0280	0.0028	44.10	4497			24.95			0.000097		
L-11	0.0360	0.0036	49.00	4997			27.72			0.000120		
L-12	0.0390	0.0039	53.90	5396			30.50			0.000130		
L-13	0.0470	0.0047	58.80	5895			33.27			0.000143		
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6315			36.04			0.000184		
L-15	0.0550	0.0059	68.50	6924			38.81			0.000197		
L-16	0.0630	0.0063	73.40	7323			41.58			0.000217		
L-17	0.0740	0.0074	78.30	7933			44.35			0.000247		
L-18	0.0810	0.0081	83.20	8302			47.12			0.000270		
L-19	0.0890	0.0089	88.10	8801			49.89			0.000297		
L-20	0.0980	0.0094	93.00	9300			52.67			0.000313		
L-21	0.0980	0.0098	97.90	9799			55.44			0.000327		
L-22	0.1040	0.0104	102.80	10299			58.21			0.000347		
L-23	0.1110	0.0111	107.70	10799			60.98			0.000370		
L-24	0.1180	0.0118	112.60	11298			63.75			0.000387		
L-25	0.1230	0.0123	117.50	11718			66.52			0.000410		
L-26	0.1290	0.0129	122.40	12208	69.29	0.000430						
L-27	0.1340	0.0133	127.30	12698	72.06	0.000449						

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
kg/cm	unitaria	kg/cm	kg	kg/cm	kg	kg/cm	unitaria
A	0.000037	D	11.09	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	14.25497	B	113.81	E	0.00044
C	0.000060	F	16.63	C	117.84	F	0.00045

mat= 14.25497 s= 255.538,1 unitaria= 0.000430973



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

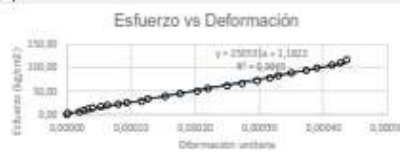
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Busch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c: 280 kg/cm² 100%: 504.40 Kn Fecha de moldeo: 10/06/2022
 Buzano de Caba de amica: 15% 40%: 201.76 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg _s) Kg/cm ²	ν	ε unitario ε _x (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	114.13	0.000432274	0.000000	256864	
L-2	0.0004	0.0000	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0060	0.0000	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0090	0.0000	14.70	1499			8.32			0.000027		
L-5	0.0140	0.0010	19.60	1999			11.09			0.000033		
L-6	0.0120	0.0012	24.50	2498			13.86			0.000040		
L-7	0.0160	0.0016	29.40	2998			16.63			0.000053		
L-8	0.0190	0.0019	34.30	3498			19.40			0.000060		
L-9	0.0240	0.0024	39.20	3997			22.17			0.000080		
L-10	0.0280	0.0028	44.10	4497			24.95			0.000093		
L-11	0.0330	0.0033	49.00	4997			27.72			0.000117		
L-12	0.0380	0.0038	53.90	5496			30.50			0.000127		
L-13	0.0460	0.0046	58.80	5995			33.27			0.000133		
L-14	0.0550	0.0053	63.70	6495			36.04			0.000177		
L-15	0.0610	0.0061	68.60	6994			38.81			0.000203		
L-16	0.0660	0.0066	73.50	7493			41.58			0.000220		
L-17	0.0730	0.0073	78.40	7993			44.35			0.000250		
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8492			47.12			0.000273		
L-19	0.0890	0.0089	88.20	8991			49.89			0.000297		
L-20	0.0950	0.0095	93.10	9490			52.67			0.000317		
L-21	0.0990	0.0099	98.00	9989			55.44			0.000330		
L-22	0.1050	0.0105	102.90	10488			58.21			0.000350		
L-23	0.1120	0.0112	107.80	10987			60.98			0.000373		
L-24	0.1170	0.0117	112.70	11486			63.75			0.000390		
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11985			66.52			0.000412		
L-26	0.1280	0.0128	122.50	12484			69.29			0.000427		
L-27	0.1310	0.0131	127.40	12983			72.06			0.000437		

Tabulaciones					
módulo (0.000050) (kg/cm ²)			σ (0.40 A Max)		
Letras	ε unitario	kg/cm ²	Letras	ε unitario	kg/cm ²
A	0.000040	D	13.86	A	0.00043
B	0.00005	E	15.07753	B	0.00043
C	0.000053	F	16.21	C	0.00044

ε_x = 0.000432274 E_c = 256864.3



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. Carlos Maza
 Gerente General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. Carlos Maza
 Gerente General



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Aríaca y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Ntiri Brisoli
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

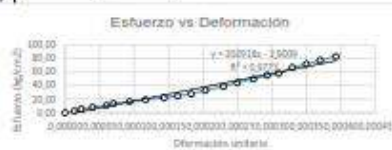
Pc: 240 kg/cm² 100%: 351,90 Kn Fecha de moldes: 10/09/2022
 Bagazo de Caca de aríaca: 20% 40%: 140,76 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fie _s) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	35.2	30	0.00	79.62	0.000378238	0.000000	21025		
L-2	0.0040	0.0004	4.50	500								2.77	0.000013
L-3	0.0070	0.0007	9.50	950								5.34	0.000023
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1490								8.32	0.000040
L-5	0.0180	0.0018	19.60	1990								11.09	0.000060
L-6	0.0210	0.0021	24.50	2490								13.96	0.000070
L-7	0.0280	0.0028	29.40	2990								16.63	0.000090
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3490								19.40	0.000117
L-9	0.0430	0.0043	39.20	3997								22.17	0.000142
L-10	0.0490	0.0049	44.10	4497								24.95	0.000163
L-11	0.0550	0.0055	49.00	4997								27.72	0.000183
L-12	0.0610	0.0061	53.90	5496								30.50	0.000203
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5997								33.26	0.000210
L-14	0.0750	0.0075	63.70	6497								36.03	0.000250
L-15	0.0820	0.0082	68.50	6994								38.80	0.000271
L-16	0.0880	0.0088	73.40	7493								41.57	0.000280
L-17	0.0920	0.0092	78.30	7992								44.34	0.000320
L-18	0.0990	0.0099	83.20	8491								47.11	0.000330
L-19	0.1050	0.0105	88.10	8990								49.88	0.000350
L-20	0.1110	0.0111	93.00	9489								52.65	0.000370
L-21	0.1180	0.0118	97.90	9988								55.42	0.000380

Tabulación de datos (0.40 A Max)

Acto	ε (unitaria)	Acto	ε _s	Acto	ε _s	Acto	ε (unitaria)
A	0.000040	15	8.32	A	11.09	15	0.000070
B	0.000070	18	9.70	B	16.63	18	0.000117
C	0.000090	21	11.09	C	22.17	21	0.000142

ε_s = 0.000378238 E_c = 213 924.8



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

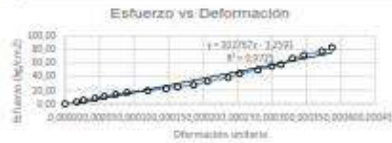
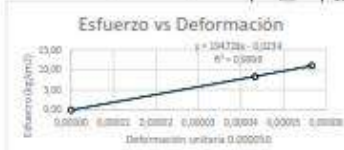
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arroz y Paja de Arroz".
 CLIENTE: Quimp Vichez Nishi Brishol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 355,30 Kn Fecha de moldes: 10/09/2022
 Bagazo de Caca de arroz: 20% 40%: 142,20 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fie _c) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	35.2	30	0.00	90.44	0.00038	0.000000	214356	
L-2	0.0050	0.0005	4.50	500			2.77					0.000017
L-3	0.0100	0.0010	9.00	900			5.54					0.000027
L-4	0.0150	0.0015	14.70	1495			8.32					0.000045
L-5	0.0200	0.0020	20.60	2090			11.09					0.000057
L-6	0.0250	0.0025	26.50	2688			13.86					0.000073
L-7	0.0300	0.0030	32.40	3291			16.63					0.000089
L-8	0.0350	0.0035	38.30	3893			19.40					0.000120
L-9	0.0400	0.0040	44.20	4497			22.17					0.000147
L-10	0.0450	0.0045	50.10	5097			24.95					0.000163
L-11	0.0500	0.0050	56.00	5697			27.72					0.000187
L-12	0.0620	0.0062	76.80	7796			33.20					0.000207
L-13	0.0740	0.0074	97.60	9895			38.67					0.000227
L-14	0.0760	0.0076	95.00	9615			44.40					0.000255
L-15	0.0840	0.0084	88.50	8954			49.95					0.000280
L-16	0.0900	0.0090	95.10	9693			55.49					0.000300
L-17	0.0940	0.0094	102.00	10401			58.04					0.000313
L-18	0.0990	0.0099	118.50	12064			67.00					0.000330
L-19	0.1040	0.0104	127.50	13001			74.14					0.000344
L-20	0.1118	0.0112	137.30	14001			77.67					0.000375
L-21	0.1182	0.0118	147.10	15000	83.21	0.000387						

Tabulacione									
mg (0.000050) (kg/cm ²)					(0.40 A Max)				
Letra	ε unitario	Letra	ε ₁	Letra	ε unitario	Letra	ε ₁	Letra	ε unitario
A	0.000043	B	8.32	A	77.67	B	0.000375		
B	0.000057	F	9.70	B	80.44	F	0.000390		
C	0.000057	F	11.09	C	83.21	F	0.000387		

m₁ = 0.781308 E_c = 214 356.8 ε unitario = 0.00030000



RECEPCION DE LA MUESTRA
 LABORATORIO EMP ASALTOS
 Chiclayo - Lambayeque

RECEPCION DE RESULTADOS
 LABORATORIO EMP ASALTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Riso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Cata de Arisco y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 359,90 Kn Fecha de moldes: 10/09/2022
 Bagazo de Cata de arisco: 20% 40%: 143,96 Kn Fecha de rotura: 17/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fsc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	35.2	30	61.43	0.000380841			21584	
L-2	0.0004	0.0004	4.50	500								
L-3	0.0005	0.0007	9.50	950								
L-4	0.0118	0.0012	14.70	1490								
L-5	0.0130	0.0017	19.60	1990								
L-6	0.0220	0.0022	24.50	2490								
L-7	0.0240	0.0028	29.40	2990								
L-8	0.0260	0.0036	34.30	3490								
L-9	0.0410	0.0041	39.20	3990								
L-10	0.0470	0.0047	44.10	4490								
L-11	0.0520	0.0052	49.00	4990								
L-12	0.0540	0.0059	53.90	5390								
L-13	0.0670	0.0067	68.80	6990								
L-14	0.0740	0.0074	73.70	7490								
L-15	0.0810	0.0081	78.60	7990								
L-16	0.0860	0.0086	83.50	8490								
L-17	0.0920	0.0092	88.40	8990								
L-18	0.0960	0.0099	93.30	9490								
L-19	0.1050	0.0105	103.20	10600								
L-20	0.1080	0.0108	108.10	11000								
L-21	0.1192	0.0119	147.10	15000								

mg(0.000050) (kg/cm ²)				0.00-40 A Max)			
Acto	ε unitario	Acto	cm	Acto	cm	Acto	ε unitario
A	0.000039	15	8.32	A	77.07	25	0.000360
B	0.000037	17	10.02	B	81.43	27	0.000351
C	0.000037	17	11.09	C	83.21	27	0.000351

m_s = 30.02110 E_c = 215 843.7 ε unitario = 0.000380841



EMP ASALTOS
 LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añazo".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²
 Bagazo de Caña de azúcar: 20%

100%: 426,80 Ks
 40%: 170,04 Ks

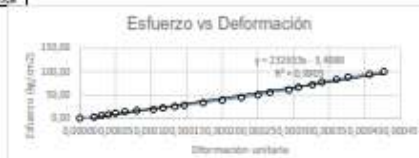
Fecha de molde: 10/09/2022
 Fecha de rotura: 24/09/2022

Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν unitaria ν_2 (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	90.53	0.000414707	0.000000	111691238	235354
L-2	0.0000	0.0008	4.90	500			2.77			0.000020		
L-3	0.0000	0.0009	5.80	590			3.34			0.000039		
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1490			8.32			0.000048		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1990			11.09			0.000059		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86			0.000063		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2990			16.63			0.000080		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3490			19.40			0.000103		
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3990			22.17			0.000117		
L-10	0.0400	0.0040	44.10	4490			24.95			0.000133		
L-11	0.0480	0.0044	49.00	4990			27.72			0.000147		
L-12	0.0520	0.0052	53.90	5390			30.50			0.000173		
L-13	0.0600	0.0060	58.80	5890			33.27			0.000200		
L-14	0.0680	0.0068	63.70	6315			36.04			0.000227		
L-15	0.0760	0.0076	68.60	6824			38.81			0.000250		
L-16	0.0800	0.0080	73.50	7323			41.58			0.000267		
L-17	0.0880	0.0088	78.40	7833			44.35			0.000293		
L-18	0.0920	0.0092	83.30	8342			47.12			0.000307		
L-19	0.0980	0.0098	88.20	8851			49.89			0.000327		
L-20	0.1020	0.0102	93.10	9360			52.67			0.000340		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9869			55.44			0.000360		
L-22	0.1150	0.0113	102.90	10378			58.21			0.000377		
L-23	0.1220	0.0122	107.80	10887			60.98			0.000407		
L-24	0.1280	0.0128	112.70	11396			63.75			0.000427		

Tabulaciones			
m (0.000050) (kg/cm ²)		s (0.40 A Max)	
kgm	kgm	kgm	kgm
A	0.000048	D	0.00041
B	0.00005	E	0.00043
C	0.000053	F	0.00043

ϵ_{c1} : 0.000122 ϵ_c unitaria: 0.000414707
 E_c : 238 353.8



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

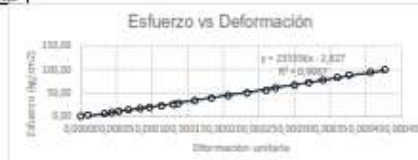
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vihérez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 425.50 Kn Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Buzano de Caba de azcar: 20% 40%: 170.20 Kn Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	σ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_c) Kg/cm ²	ϵ (0.40 A Max)	ν unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	90.28	0.00041381	0.000000	10.163260	236702	
L-2	0.0030	0.0003	4.90	500			2.77						0.000010
L-3	0.0100	0.0010	9.80	990			5.54						0.000031
L-4	0.0130	0.0013	14.70	1490			8.32						0.000043
L-5	0.0160	0.0016	19.60	1990			11.09						0.000053
L-6	0.0200	0.0020	24.50	2490			13.86						0.000067
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2990			16.63						0.000082
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3490			19.40						0.000097
L-9	0.0340	0.0034	39.20	3997			22.17						0.000113
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95						0.000130
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4997			27.72						0.000137
L-12	0.0460	0.0046	53.90	5396			30.50						0.000160
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5895			33.27						0.000182
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6394			36.05						0.000207
L-15	0.0580	0.0058	68.60	6894			38.82						0.000233
L-16	0.0780	0.0078	98.10	10003			55.40						0.000260
L-17	0.0820	0.0082	107.90	11003			61.04						0.000273
L-18	0.0900	0.0090	117.70	12002			66.68						0.000300
L-19	0.0960	0.0096	127.50	13001			72.32						0.000320
L-20	0.1020	0.0102	137.30	14001			77.97						0.000340
L-21	0.1080	0.0108	147.10	15000			83.61						0.000360
L-22	0.1130	0.0113	156.90	16000			89.25						0.000377
L-23	0.1220	0.0122	166.70	16999			94.89						0.000407
L-24	0.1280	0.0128	176.50	17998			99.84						0.000427

Tabulaciones					
σ (0.000050) (kg/cm ²)			ϵ (0.40 A Max)		
kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm	kg/cm
A	0.000041	D	8.32	A	90.28
B	0.000053	E	10.16327	B	96.28
C	0.000073	F	11.09	C	99.84

$\sigma_{0.40}$: 10.16327 $\epsilon_{0.40}$: 0.000413810
 E_c : 236701.8



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Vihérez Mifin Brusch
 Gerente General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Vihérez Mifin Brusch
 Gerente General



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

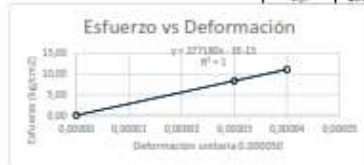
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifin Bruch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 422.50 Ks Fecha de moldeo: 10/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 20% 40%: 169.00 Ks Fecha de rotura: 24/09/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S1 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitario ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	19.2	30	0.00	95.00	0.000406102	0.000000	13.166048	231486
L-2	0.0030	0.0003	4.90	500			2.77			0.000010		
L-3	0.0070	0.0007	9.80	999			5.54			0.000021		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000040		
L-6	0.0160	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000053		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000073		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000083		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0340	0.0034	44.10	4497			24.95			0.000113		
L-11	0.0390	0.0039	49.00	4997			27.72			0.000130		
L-12	0.0460	0.0046	53.90	5396			33.20			0.000153		
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5895			38.61			0.000179		
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6395			44.02			0.000197		
L-15	0.0680	0.0068	68.60	6894			49.43			0.000227		
L-16	0.0720	0.0072	73.50	7393			55.80			0.000240		
L-17	0.0790	0.0079	78.40	7893			61.04			0.000263		
L-18	0.0880	0.0088	83.30	8392			66.39			0.000293		
L-19	0.0920	0.0092	88.20	8891			72.12			0.000307		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9391			77.87			0.000327		
L-21	0.1060	0.0106	98.00	9890			83.71			0.000353		
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10289			89.55			0.000370		
L-23	0.1200	0.0120	107.80	10789			95.39			0.000400		
L-24	0.1278	0.0128	112.70	11288			99.84			0.000426		

Tabulaciones					
m (0.000050) (kg/cm ²)			s (0.40 A Max)		
cm	mm	kg	cm	mm	kg
A	0.000040	D	11.00	A	94.30
B	0.00005	E	13.166018	B	95.00
C	0.000073	F	13.80	C	99.84

$m = 13.166018$ $E_c = 231486.4$ $\nu = 0.000406102$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifin Bruch
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifin Bruch
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amicar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

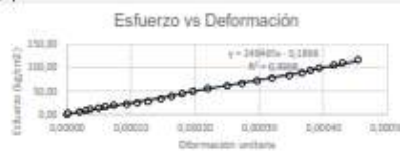
f_c : 280 kg/cm² 100%: 500.20 Ks
 Baganos de Caba de amicar: 20% 40%: 200.08 Ks

Fecha de molde: 10/09/2022
 Fecha de rotura: 09/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{cm}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	113.18	0.000440010	0.000000	14.254971	231047
L-2	0.0001	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0000	0.0000	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0000	0.0000	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999			11.09			0.000037		
L-6	0.0130	0.0013	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2998			16.63			0.000060		
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3498			19.40			0.000073		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000090		
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4497			24.95			0.000110		
L-11	0.0380	0.0038	49.00	4997			27.72			0.000127		
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5496			30.50			0.000147		
L-13	0.0490	0.0049	58.80	5995			33.27			0.000163		
L-14	0.0540	0.0054	63.70	6495			36.05			0.000180		
L-15	0.0590	0.0059	68.60	6994			38.82			0.000197		
L-16	0.0660	0.0066	73.50	7493			41.60			0.000220		
L-17	0.0730	0.0073	78.40	7993			44.37			0.000250		
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8492			47.15			0.000273		
L-19	0.0890	0.0089	88.20	8991			49.92			0.000297		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9490			52.70			0.000320		
L-21	0.1060	0.0104	98.00	10000			55.47			0.000347		
L-22	0.1100	0.0110	102.90	10500			58.25			0.000367		
L-23	0.1140	0.0114	107.80	10999			61.02			0.000380		
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11498			63.80			0.000393		
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11998			66.57			0.000417		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12498			69.35			0.000430		
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12998			72.12			0.000449		

Tabulaciones					
en 0.000050 (kg/cm ²)			en 0.40 A Max		
cm	mm	kg	cm	mm	kg
A	0.000037	D	11.09	A	110.42
B	0.00005	E	14.25497	B	113.18
C	0.000060	F	16.63	C	117.84

ϵ_c = 14.25497 ν_c = 231047.4 ν = 0.000440010



DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. J. ...

DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. J. J. ...



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amicar y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

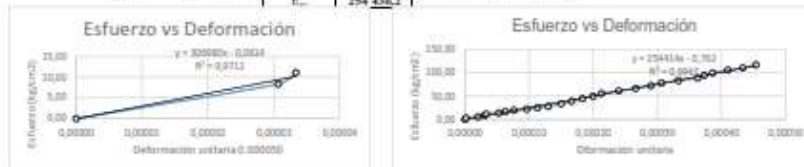
f_c : 280 kg/cm² 100%: 499.00 Kn Fecha de molde: 10/06/2022
 Baganos de Caba de amicar: 20% 40%: 199.60 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_c) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν unitaria ν_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	112.01	0.000441105	0.000000	13.397031	294436
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0062	0.0006	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0092	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000031		
L-5	0.0100	0.0010	19.60	1999			11.09			0.000053		
L-6	0.0100	0.0010	24.50	2498			13.86			0.000073		
L-7	0.0100	0.0010	29.40	2998			16.63			0.000103		
L-8	0.0200	0.0023	34.30	3498			19.40			0.000137		
L-9	0.0200	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000180		
L-10	0.0340	0.0034	44.10	4497			24.95			0.000233		
L-11	0.0300	0.0039	49.00	4997			27.72			0.000300		
L-12	0.0450	0.0045	53.90	5396			30.50			0.000380		
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5895			33.27			0.000473		
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6395			36.04			0.000580		
L-15	0.0600	0.0060	68.60	6894			38.81			0.000700		
L-16	0.0640	0.0064	73.50	7393			41.58			0.000833		
L-17	0.0720	0.0072	78.40	7893			44.35			0.000980		
L-18	0.0800	0.0080	83.30	8392			47.12			0.001140		
L-19	0.0870	0.0087	88.20	8891			49.89			0.001310		
L-20	0.0920	0.0092	93.10	9390			52.67			0.001490		
L-21	0.1000	0.0100	98.00	9889			55.44			0.001680		
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10388			58.21			0.001880		
L-23	0.1120	0.0112	107.80	10887			60.98			0.002090		
L-24	0.1160	0.0116	112.70	11386			63.75			0.002310		
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11885			66.52			0.002540		
L-26	0.1300	0.0130	122.50	12384	69.29	0.002780						
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12883	72.06	0.003030						

Tabulaciones

mat(0.000050) (kg/cm ²)				s(0.40 A Max)			
kg/cm	unitaria	kg/cm	unitaria	kg/cm	unitaria	kg/cm	unitaria
A	0.000033	D	11.09	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	13.39703	B	112.91	E	0.00044
C	0.000053	F	15.26	C	115.84	F	0.00045

$\nu = 0.000441105$ $E_c = 294436.1$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 280 kg/cm² 100%: 505.00 Ks
 Bagazo de Caña de azúcar: 20% 40%: 202.00 Ks

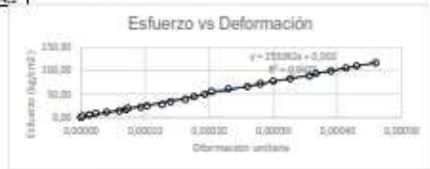
Fecha de molde: 10/06/2022
 Fecha de rotura: 09/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo E2 (407kg.) Kg/cm ²	ν	ε unitaria ε _x (‰)	Esfuerzo E1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	114.27	0.000447430	0.000000	256.124	
L-2	0.0007	0.0001	4.90	500			2.77			0.0000012		
L-3	0.0040	0.0004	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0070	0.0007	14.70	1499			8.32			0.000023		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09			0.000040		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000050		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0220	0.0022	34.30	3498			19.40			0.000073		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000093		
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497			24.95			0.000103		
L-11	0.0330	0.0033	49.00	4997			27.72			0.000127		
L-12	0.0420	0.0042	53.90	5396			30.50			0.000140		
L-13	0.0490	0.0049	58.80	5895			33.27			0.000163		
L-14	0.0550	0.0055	63.70	6315			36.04			0.000177		
L-15	0.0580	0.0058	68.60	6824			38.81			0.000193		
L-16	0.0610	0.0061	73.50	7323			41.58			0.000203		
L-17	0.0690	0.0069	78.40	7823			44.35			0.000230		
L-18	0.0780	0.0078	83.30	8322			47.12			0.000260		
L-19	0.0860	0.0086	88.20	8821			49.89			0.000280		
L-20	0.0950	0.0095	93.10	9320			52.67			0.000300		
L-21	0.0990	0.0099	98.00	9819			55.44			0.000327		
L-22	0.1070	0.0107	102.90	10298			58.21			0.000357		
L-23	0.1160	0.0116	107.80	10798			60.98			0.000367		
L-24	0.1170	0.0117	112.70	11298			63.75			0.000390		
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11718			66.52			0.000413		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12218			69.29			0.000430		
L-27	0.1380	0.0138	127.40	12718			72.06			0.000460		

Fabricaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(40 A Max)			
kgm	ε unitaria	kgm	ε unitaria	kgm	ε unitaria	kgm	ε unitaria
A	0.000040	D	11.09	A	110.42	D	0.00043
B	0.00005	E	12.47310	B	114.27	E	0.00045
C	0.000060	F	13.85	C	117.94	F	0.00046

ε_x = 12.47310 ε unitaria = 0.000447430



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

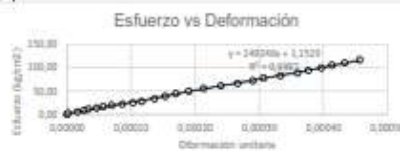
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Bruch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 501.40 Kn Fecha de moldeo: 10/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar: 20% 40%: 200.56 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg ₁) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c (‰)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	113.48	0.000444023	0.0000000	0.0000000	14.782933	290413	
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500									0.0000000
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999									0.0000012
L-4	0.0090	0.0008	14.70	1499									0.0000017
L-5	0.0110	0.0010	19.60	1999									0.0000023
L-6	0.0140	0.0014	24.50	2498									0.0000024
L-7	0.0170	0.0017	29.40	2998									0.0000027
L-8	0.0210	0.0021	34.30	3498									0.0000030
L-9	0.0260	0.0026	39.20	3997									0.0000031
L-10	0.0310	0.0031	44.10	4497									0.0000031
L-11	0.0350	0.0035	49.00	4997									0.0000031
L-12	0.0410	0.0041	53.90	5496									0.0000031
L-13	0.0460	0.0046	58.80	5995									0.0000031
L-14	0.0510	0.0051	63.70	6495									0.0000031
L-15	0.0570	0.0057	68.60	6994									0.0000031
L-16	0.0640	0.0064	73.50	7493									0.0000031
L-17	0.0720	0.0072	78.40	7992									0.0000031
L-18	0.0800	0.0080	83.30	8491									0.0000031
L-19	0.0870	0.0087	88.20	8990									0.0000031
L-20	0.0950	0.0095	93.10	9489									0.0000031
L-21	0.1000	0.0100	98.00	9988									0.0000031
L-22	0.1080	0.0108	102.90	10487									0.0000031
L-23	0.1130	0.0113	107.80	10986									0.0000031
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11485									0.0000031
L-25	0.1240	0.0124	117.60	11984									0.0000031
L-26	0.1300	0.0130	122.50	12483									0.0000031
L-27	0.1370	0.0137	127.40	12982									0.0000031

Tabulaciones					
mat(0.000050) (kg/cm ²)			s(0.40 A Max)		
kg/cm	mat(0.000050)	kg/cm	kg/cm	mat(0.000050)	kg/cm
A	0.000047	D	13.86	A	110.42
B	0.00005	E	14.782933	B	113.48
C	0.000053	F	15.71	C	117.84

ν_c = 14.782933 ν_c = 290413.3 ν = 0.000444023



EMP Asfaltos Chiclayo PER. Includes official stamps and signatures.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1.6/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - Perú
 Teléfono: 822 - 854 181 476 - 998 928 250
 Email: servicios_sl@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Baganos de Caja de Armer y Paja de Armer"

CLIENTE

Onopce Vidécar Mitrá Brachi

FECHA DE ENSAYO: Indicada

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

RESP. LAB.: S.R.F.

RESISTENCIA

$f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRUEBA Nº	CÓDIGO (UNICO)	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de anillo	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE PRACTURA (NTP 339.034 - FIGURA 2)
		Disco	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001					23/09/2022	30/09/2022	7	280	300	151,30	2	17979,09	376,30	26,04	213,54	76,20%	Tipo 5
2	M22-002					23/09/2022	30/09/2022	7	280	300	150,40	2	17785,83	381,30	25,47	218,07	78,20%	Tipo 5
3	M22-003					23/09/2022	30/09/2022	7	280	300	150,30	2	17840,44	396,00	27,17	226,09	80,75%	Tipo 5
4	M22-004					23/09/2022	07/10/2022	14	280	300	151,30	2	17979,09	451,00	25,08	255,79	91,33%	Tipo 5
5	M22-005	Disco patrón con 5% Caja de bagazo + 5% Paja de armer	Slump: 4"	PU = 2345,00 kg/m ³	TA = 23,8°C TC = 26,4°C	23/09/2022	07/10/2022	14	280	300	150,80	2	17869,40	465,20	25,04	264,52	94,47%	Tipo 5
6	M22-006					23/09/2022	07/10/2022	14	280	300	151,00	2	17907,86	445,30	24,88	253,68	90,80%	Tipo 5
7	M22-007					23/09/2022	21/10/2022	28	280	300	151,00	2	18050,46	551,00	26,45	308,32	107,28%	Tipo 5
8	M22-008					23/09/2022	21/10/2022	28	280	300	150,90	2	17884,15	528,90	26,57	301,57	107,70%	Tipo 5
9	M22-009					23/09/2022	21/10/2022	28	280	300	151,00	2	17907,86	576,00	26,96	305,53	109,17%	Tipo 5
10	M22-010					23/09/2022	21/10/2022	28	280	300	151,30	2	17979,09	636,00	28,52	301,69	107,52%	Tipo 5

(*): Se informara en horas cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Optimo.

Densidad: No respondida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Los copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Director de Laboratorio

Responsable de Laboratorio



Fin de documento

1 de 3

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Roca Lote 1.6/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - Perú
 Teléfono: 822 - 854 181 476 - 998 928 250
 Email: servicios_sl@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA: NTP 339.034 - 2021

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Baganos de Caja de Armer y Paja de Armer"

CLIENTE

Onopce Vidécar Mitrá Brachi

FECHA DE ENSAYO: Indicada

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

RESP. LAB.: S.R.F.

RESISTENCIA

$f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRUEBA Nº	CÓDIGO (UNICO)	ESTRUCTURA				FECHA		EDAD (días)	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de anillo	Área (mm ²)	Resistencia a la compresión				TIPO DE PRACTURA (NTP 339.034 - FIGURA 2)
		Disco	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm ²	%	
1	M22-001					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,30	2	17979,09	375,30	26,00	212,67	76,06%	Tipo 3
2	M22-002					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,30	2	17979,09	369,30	26,55	209,57	74,85%	Tipo 3
3	M22-003					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,30	2	18121,97	563,50	26,17	205,67	73,43%	Tipo 6
4	M22-004					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,20	2	17895,33	443,00	24,67	251,59	89,85%	Tipo 4
5	M22-005	Disco patrón con 5% Caja de bagazo + 5% Paja de armer	Slump: 3"	PU = 2391,00 kg/m ³	TA = 22,4°C TC = 19,3°C	24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,00	2	17907,86	437,00	24,48	248,84	88,87%	Tipo 4
6	M22-006					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,00	2	18098,12	440,10	24,32	247,07	88,56%	Tipo 6
7	M22-007					24/09/2022	22/10/2022	28	280	300	150,40	2	17795,83	513,30	26,90	294,74	105,20%	Tipo 6
8	M22-008					24/09/2022	22/10/2022	28	280	300	150,50	2	17799,40	518,30	26,15	297,21	106,15%	Tipo 3
9	M22-009					24/09/2022	22/10/2022	28	280	300	151,30	2	17979,09	511,40	26,44	290,63	103,54%	Tipo 5
10	M22-010					24/09/2022	22/10/2022	28	280	300	151,50	2	18028,65	509,50	26,26	288,21	102,95%	Tipo 5

(*): Se informara en horas cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Optimo.

Densidad: No respondida.

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

Los copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de roturas es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Director de Laboratorio

Responsable de Laboratorio



Fin de documento

1 de 3

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - S.A.C. Asesor
 948 822 822 - 948 181 476 - 948 928 250
 Email: servicio_cliente@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Carreteras Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caca de Arzica y Paja de Amor"
 CLIENTE Quipes Vélchez Míni Brazil
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.B.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRIORIDAD	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				PECERA		EDAD (días)*	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima KN	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Disco	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MODELO	REJILLA								KN	Mpa	Kg/cm ²	%	
3	M22-001	Dicho patrón con 7% Crema de bagazo + 15% Paja de Arzica	Slump: 2"	FCU = 2345,00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,20	2	17979,00	304,00	20,25	206,45	72,73%	Tipo 6	
2	M22-002					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,20	2	18096,12	309,00	20,44	208,42	74,43%	Tipo 6	
3	M22-003					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	150,00	2	17860,46	306,50	20,32	208,23	74,73%	Tipo 7	
4	M22-004					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,00	2	17907,30	430,00	24,04	245,14	87,58%	Tipo 7	
5	M22-005					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,20	2	17979,00	432,20	24,04	245,13	87,58%	Tipo 4	
6	M22-006					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,20	2	18026,65	429,00	23,85	243,16	86,85%	Tipo 6	
7	M22-007					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	150,00	2	17860,46	511,10	28,62	291,81	104,22%	Tipo 5	
8	M22-008					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	150,00	2	17813,13	508,50	28,60	291,67	104,3%	Tipo 7	
9	M22-009					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	150,20	2	17718,61	513,50	28,59	292,52	103,84%	Tipo 5	
10	M22-010					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	150,00	2	17860,46	509,00	28,55	293,12	103,87%	Tipo 7	

(*): Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables Técnicos Formados
 NTP 339.034

SEMP
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables Técnicos Formados
 NTP 339.034



Fir de documento

143

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Raso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - S.A.C. Asesor
 948 822 822 - 948 181 476 - 948 928 250
 Email: servicio_cliente@semp.com.pe

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO EN MUESTRAS CILINDRICAS

REFERENCIA NORMATIVA NTP 339.034 - 2021
 PROYECTO "Carreteras Mecánicas del Concreto Usando La Crema de Bagazo de Caca de Arzica y Paja de Amor"
 CLIENTE Quipes Vélchez Míni Brazil
 TIPO DE PRODUCTO Concreto
 RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESP. LAB.: S.B.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PRIORIDAD	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA				PECERA		EDAD (días)*	F _c (kg/cm ²)	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Longitud de ensayo	Área (mm ²)	Carga Máxima KN	Resistencia a la compresión				TIPO DE FRACTURA (NTP 339.034 FIGURA 2)
		Disco	Slump	Peso Unitario	Temperatura	MODELO	REJILLA								KN	Mpa	Kg/cm ²	%	
1	M22-001	Dicho patrón con 7% Crema de bagazo + 20% Paja de Arzica	Slump: 2"	FCU = 2345,00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,10	2	17911,59	305,00	20,41	208,08	74,31%	Tipo 7	
2	M22-002					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,00	2	18026,65	370,20	20,54	209,41	74,70%	Tipo 4	
3	M22-003					24/09/2022	01/10/2022	7	280	300	151,00	2	17907,30	308,20	20,37	209,73	74,00%	Tipo 6	
4	M22-004					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	151,20	2	17979,00	431,00	24,04	245,14	87,58%	Tipo 6	
5	M22-005					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	150,00	2	17864,15	423,00	24,26	247,40	85,30%	Tipo 4	
6	M22-006					24/09/2022	08/10/2022	14	280	300	150,00	2	17860,46	430,40	24,10	245,73	87,76%	Tipo 7	
7	M22-007					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	151,20	2	17979,00	513,10	28,54	291,01	103,93%	Tipo 6	
8	M22-008					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	151,00	2	18050,40	511,40	28,33	288,00	103,18%	Tipo 6	
9	M22-009					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	150,00	2	17864,15	514,00	28,79	293,59	104,85%	Tipo 7	
10	M22-010					24/09/2022	23/10/2022	28	280	300	151,00	2	18050,40	511,40	28,33	288,00	103,18%	Tipo 7	

(*): Se informará en horas cuando la edad sea inferior a tres días.

Estado de la muestra: Óptimo.

Densidad: No requerida.

El certificado correspondiente único y exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de ensayo no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de ensayo es imparcial, confidencial, estando destinado única y exclusivamente al cliente.

SEMP
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables Técnicos Formados
 NTP 339.034

SEMP
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Responsables Técnicos Formados
 NTP 339.034



Fir de documento

Responsable de laboratorio

143

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Riego de Caba de Arica y Paja de Arroz"

CLIENTE Quique Vélchez Mito Brachi

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. LAB.: S.D.F.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f'c (kg/cm²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLEDO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm²	
1	M22-001	Disco patón con 7% Centra de Riego + 5% Paja de arroz	23/09/2022	30/09/2022	7	280	300,0	13,0	1,99	17907,8	113,0	1,0	16,3	
2	M22-002		23/09/2022	30/09/2022	7	280	300,0	13,0	1,97	18145,9	117,0	1,0	16,7	
3	M22-003		23/09/2022	30/09/2022	7	280	300,0	13,0	1,98	18096,1	116,4	1,0	16,6	
4	M22-004		23/09/2022	05/10/2022	14	280	300,0	13,1	1,96	17811,8	116,5	2,0	20,1	
5	M22-005		23/09/2022	05/10/2022	14	280	300,0	13,0	1,99	17844,2	116,5	1,0	19,9	
6	M22-006		23/09/2022	07/10/2022	14	280	300,0	13,0	1,98	18096,1	119,0	1,0	19,8	
7	M22-007		23/09/2022	21/10/2022	28	280	300,0	13,1	1,98	17970,1	119,5	2,0	25,7	
8	M22-008		23/09/2022	21/10/2022	28	280	300,0	13,0	1,99	17884,2	118,0	2,0	25,8	
9	M22-009		23/09/2022	21/10/2022	28	280	300,0	13,1	1,98	18082,9	118,1	2,0	25,2	
10	M22-010		23/09/2022	21/10/2022	28	280	300,0	13,0	1,97	18122,0	118,9	2,0	24,9	

El certificado correspondiente se emite exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de rotura no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de rotura es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio



Responsable de laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA ASTM C496/C496M-17

PROYECTO "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Riego de Caba de Arica y Paja de Arroz"

CLIENTE Quique Vélchez Mito Brachi

TIPO DE PRODUCTO Concreto

RESISTENCIA $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

FECHA DE ENSAYO: Indicada

RESF. LAB.: S.D.F.

TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROBETA N°	CÓDIGO ÚNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f'c (kg/cm²)	LONGITUD (mm)	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD / DIÁMETRO	ÁREA (mm²)	CARGA MÁXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLEDO	ROTURA							KN	Mpa	kg/cm²	
1	M22-001	Disco patón con 7% Centra de Riego + 10% Paja de arroz	24/09/2022	01/10/2022	7	280	300,0	13,1	1,98	18026,7	109,0	1,0	15,4	
2	M22-002		24/09/2022	01/10/2022	7	280	300,0	13,0	1,99	17907,9	109,0	1,0	15,8	
3	M22-003		24/09/2022	01/10/2022	7	280	300,0	13,0	1,99	17884,2	110,0	1,0	15,8	
4	M22-004		24/09/2022	06/10/2022	14	280	300,0	13,1	1,98	17970,1	110,0	1,0	16,0	
5	M22-005		24/09/2022	06/10/2022	14	280	300,0	13,1	1,98	18026,7	120,0	1,0	18,4	
6	M22-006		24/09/2022	06/10/2022	14	280	300,0	13,0	1,99	17884,2	120,0	1,0	18,0	
7	M22-007		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	13,0	1,98	18082,9	119,5	2,0	22,8	
8	M22-008		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	13,1	1,97	18145,9	119,2	2,0	25,3	
9	M22-009		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	13,0	1,98	18096,1	118,0	2,0	23,9	
10	M22-010		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	13,0	1,99	17884,2	118,0	2,0	23,2	

El certificado correspondiente se emite exclusivamente a la muestra recibida.

Las copias de este informe de rotura no son válidas sin la autorización del laboratorio.

Este informe de rotura es imparcial, confidencial, cuando destinado única y exclusivamente al cliente.



Técnico de laboratorio



Responsable de laboratorio

Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Au. Vicente Ruso Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Adultra
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

ENSAYO DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C-99/C-99M-17

PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Centro de Bagueo de Caba de Arizac y Paja de Amara

CLIENTE: Onipe Vilchez Mirza Braschi

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: f_c = 280 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESF. I.A.B.: S.D.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROMETA N°	CODIGO UNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f _c (Kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD DIAMETRO	AREA (mm ²)	CARGA MAXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	Kg/cm ²	
1	ME2-001	Dado patón con 1% Ceniza de bagazo + 17% Paja de amara	24/09/2022	05/10/2022	7	280	300,0	151,0	1,99	17907,9	100,0	1,4	14,3	
2	ME2-002		24/09/2022	05/10/2022	7	280	300,0	151,9	1,97	18122,0	96,5	1,3	13,7	
3	ME2-003		24/09/2022	05/10/2022	7	280	300,0	152,0	1,97	18145,4	98,0	1,4	14,0	
4	ME2-004		24/09/2022	08/10/2022	14	280	300,0	151,0	1,99	17907,9	120,0	1,7	17,3	
5	ME2-005		24/09/2022	08/10/2022	14	280	300,0	151,8	1,98	18098,1	119,0	1,7	17,0	
6	ME2-006		24/09/2022	08/10/2022	14	280	300,0	150,9	1,99	17884,2	120,0	1,7	17,3	
7	ME2-007		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	151,4	1,98	18002,0	153,0	2,2	22,3	
8	ME2-008		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	151,0	1,98	18090,3	154,0	2,2	22,0	
9	ME2-009		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	150,9	1,99	17884,2	156,0	2,2	22,6	
10	ME2-010		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	151,4	1,98	18002,0	161,0	2,3	23,1	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra señalada.

Las copias de este informe de roturas no son válidas en la autorización del laboratorio.

Dato: informe de roturas es separable, confidencial, otorgado de manera única y exclusivamente al cliente.

Técnico de Laboratorio

Responsable de Laboratorio

Fis de documento

3 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Au. Vicente Ruso Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Adultra
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

ENSAYO DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESFUERZO A LA TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL - MÉTODO BRASILEIRO

REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C-99/C-99M-17

PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Centro de Bagueo de Caba de Arizac y Paja de Amara

CLIENTE: Onipe Vilchez Mirza Braschi

TIPO DE PRODUCTO: Concreto

RESISTENCIA: f_c = 280 kg/cm²

FECHA DE ENSAYO: Indicada
 RESF. I.A.B.: S.D.F.
 TEC. LAB.: S.A.C.M.

PROMETA N°	CODIGO UNICO	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD (días)	f _c (Kg/cm ²)	LONGITUD (mm)	DIAMETRO (mm)	LONGITUD DIAMETRO	AREA (mm ²)	CARGA MAXIMA		RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	
			MOLDEO	ROTURA							KN	Mpa	Kg/cm ²	
1	ME2-001	Dado patón con 1% Ceniza de bagazo + 17% Paja de amara	24/09/2022	05/10/2022	7	280	300,0	150,9	1,99	17884,2	99,0	1,4	14,3	
2	ME2-002		24/09/2022	05/10/2022	7	280	300,0	151,9	1,98	18267,7	97,3	1,4	13,9	
3	ME2-003		24/09/2022	05/10/2022	7	280	300,0	151,9	1,97	18122,0	98,0	1,4	14,1	
4	ME2-004		24/09/2022	08/10/2022	14	280	300,0	151,2	1,98	17995,3	121,2	1,7	17,3	
5	ME2-005		24/09/2022	08/10/2022	14	280	300,0	151,4	1,98	18002,0	120,8	1,7	17,3	
6	ME2-006		24/09/2022	08/10/2022	14	280	300,0	150,8	1,99	17884,2	122,1	1,7	17,0	
7	ME2-007		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	151,8	1,98	18090,3	154,0	2,2	22,1	
8	ME2-008		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	150,9	1,99	17884,2	153,8	2,2	22,1	
9	ME2-009		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	150,7	1,99	17836,0	157,6	2,2	22,6	
10	ME2-010		24/09/2022	22/10/2022	28	280	300,0	151,2	1,98	17995,3	163,0	2,3	23,5	

El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra señalada.

Las copias de este informe de roturas no son válidas en la autorización del laboratorio.

Dato: informe de roturas es separable, confidencial, otorgado de manera única y exclusivamente al cliente.

Técnico de Laboratorio

Responsable de Laboratorio

Fis de documento

4 de 4

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Buzayo de Calta de Arica y Paja de Arroz"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE

: Quipa, Víctor Mito Bruch

RESP. LAB. : S.R.F.

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA

: $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Espesimen Nº	Codigo Único	Estructura			Temperatura	Fecha		Edad (días)	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P' (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Piso Unitario		Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de Buzayo + 5% Paja de arroz	Slump: 3"	PUI = 2324.00 kg/m ³	TA = 26.2°C TC = 19.8°C	23/09/2022	30/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.2	2671.7	43	37	5.55
2	M22-002					23/09/2022	30/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.2	2569.7	41		
3	M22-003					23/09/2022	30/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.6	2540.2	41		
4	M22-004					23/09/2022	07/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.3	3191.7	51		
5	M22-005					23/09/2022	07/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.1	3069.4	49		
6	M22-006					23/09/2022	07/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	31.2	3191.7	51		
7	M22-007					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	45.2	4609.1	74		
8	M22-008					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.8	4568.5	73		
9	M22-009					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.3	4433.4	71		
10	M22-010					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.5	4537.6	73		

- Estado de la muestra: Óptimo.
- Densidad: No requerida.
- El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio



Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Buzayo de Calta de Arica y Paja de Arroz"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE

: Quipa, Víctor Mito Bruch

RESP. LAB. : S.R.F.

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA

: $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Espesimen Nº	Codigo Único	Estructura			Temperatura	Fecha		Edad (días)	L (cm)	b (cm)	h (cm)	P (carga KN)	P' (carga kg)	Mr (kg/cm ²)	Mr promedio (kg/cm ²)	Mr promedio (Mpa)
		Diseño	Slump	Piso Unitario		Moldes	Rotura									
1	M22-001	Diseño patrón con 5% Ceniza de Buzayo + 10% Paja de arroz	Slump: 3"	PUI = 2291.00 kg/m ³	TA = 22.6°C TC = 19.2°C	23/09/2022	30/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.2	2569.7	41	33	5.44
2	M22-002					23/09/2022	30/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	24.6	2508.5	40		
3	M22-003					23/09/2022	30/09/2022	7	54.0	15.0	15.0	25.2	2579.9	41		
4	M22-004					23/09/2022	07/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.4	3099.0	50		
5	M22-005					23/09/2022	07/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	30.0	3059.2	49		
6	M22-006					23/09/2022	07/10/2022	14	54.0	15.0	15.0	29.2	2977.6	48		
7	M22-007					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.6	4548.0	73		
8	M22-008					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	43.5	4435.8	71		
9	M22-009					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	44.1	4497.0	72		
10	M22-010					23/09/2022	21/10/2022	28	54.0	15.0	15.0	42.9	4374.0	70		

- Estado de la muestra: Óptimo.
- Densidad: No requerida.
- El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.
- Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.
- Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio

Responsable de laboratorio



Fin de documento.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE

: Quase Vitecha Mán Bruch

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA

: $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Codigo Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	F (carga KN)	F' (carga kg)	M _r (kg/cm ²)	M _r promedio (kg/cm ²)	M _r promedio (Mpa)
		Disco	Slamp	Peso Unitario	Temperatura	Moldea	Rotura									
1	M22-001	Disco patrón con 5% Centra de Bagazo + 15% Paja de Añón	Slamp: 2"	PU = 2345,00 kg/m ³	TA = 22.7°C TC = 22.8°C	24/06/2022	01/10/2022	7	54,0	15,0	15,0	24,2	2467,7	39	53	5,18
2	M22-002					24/06/2022	07/10/2022	7	54,0	15,0	15,0	25,0	2545,4	38		
3	M22-003					24/06/2022	01/10/2022	7	54,0	15,0	15,0	22,8	2325,0	37		
4	M22-004					24/06/2022	08/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	28,0	2897,2	47		
5	M22-005					24/06/2022	08/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	27,4	2814,4	45		
6	M22-006					24/06/2022	08/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	26,4	2696,0	46		
7	M22-007					24/06/2022	22/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	42,0	4262,6	69		
8	M22-008					24/06/2022	22/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	43,8	4412,4	71		
9	M22-009					24/06/2022	22/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	42,8	4364,4	70		
10	M22-010					24/06/2022	22/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	41,6	4180,8	67		

. Estado de la muestra: Óptimo.

. Densidad: No requerida.

. El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

. Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

. Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 15/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

: RESISTENCIA A FLEXION CON CARGA A DOS TERCIOS

REFERENCIA NORMATIVA

: ASTM C78

PROYECTO

: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Centra de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

FECHA DE ENSAYO : Indicada

CLIENTE

: Quase Vitecha Mán Bruch

RESP. LAB. : S.B.F.

TIPO DE PRODUCTO

: Concreto

TEC. LAB. : S.A.C.M.

RESISTENCIA

: $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$

Especimen N°	Codigo Único	Estructura				Fecha		Edad días	L (cm)	b (cm)	h (cm)	F (carga KN)	F' (carga kg)	M _r (kg/cm ²)	M _r promedio (kg/cm ²)	M _r promedio (Mpa)
		Disco	Slamp	Peso Unitario	Temperatura	Moldea	Rotura									
1	M22-001	Disco patrón con 5% Centra de Bagazo + 20% Paja de Añón	Slamp: 1 3/4"	PU = 2100,00 kg/m ³	TA = 21.5°C TC = 21.0°C	23/06/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	23,2	2365,8	38	50	4,82
2	M22-002					23/06/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	21,8	2223,8	36		
3	M22-003					23/06/2022	30/09/2022	7	54,0	15,0	15,0	22,6	2304,6	37		
4	M22-004					23/06/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	27,4	2794,0	45		
5	M22-005					23/06/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	25,6	2610,5	42		
6	M22-006					23/06/2022	07/10/2022	14	54,0	15,0	15,0	24,2	2467,7	39		
7	M22-007					23/06/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	41,8	4242,4	68		
8	M22-008					23/06/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	40,2	4100,6	66		
9	M22-009					23/06/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	41,8	4242,4	68		
10	M22-010					23/06/2022	21/10/2022	28	54,0	15,0	15,0	39,0	3979,0	64		

. Estado de la muestra: Óptimo.

. Densidad: No requerida.

. El certificado corresponde única y exclusivamente a la muestra recibida.

. Las copias de este informe de roturas no son válidas sin la autorización del laboratorio.

. Este informe de roturas es imparcial, confidencial; estando destinado única y exclusivamente al cliente.

Técnico de laboratorio.

Responsable de laboratorio.



Fin de documento

Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

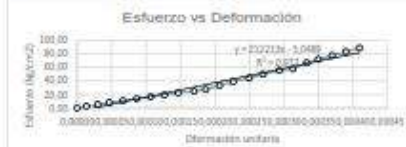
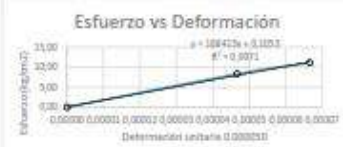
INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagnor de Caja de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Vichez Ntiri Brisoli
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 376,50 Kn Fecha de moldes: 23/09/2022
 Bagnor de Caja de Arica + Paja de Arroz: 2% + 2% 40%: 150,60 Kn Fecha de rotura: 30/09/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%fc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	85.10	0.000397143	0.000000	220120	
L-2	0.0040	0.0004	4.50	500			2.77					0.000013
L-3	0.0090	0.0009	9.50	950			5.34					0.000030
L-4	0.0140	0.0014	14.70	1490			8.32					0.000047
L-5	0.0200	0.0020	19.60	1990			11.09					0.000067
L-6	0.0260	0.0026	24.50	2490			13.86					0.000087
L-7	0.0320	0.0032	29.40	2990			16.63					0.000107
L-8	0.0380	0.0038	34.30	3490			19.40					0.000127
L-9	0.0440	0.0044	39.20	3997			22.17					0.000147
L-10	0.0510	0.0051	44.10	4497			24.95					0.000170
L-11	0.0560	0.0056	49.00	4997			27.72					0.000187
L-12	0.0620	0.0062	53.90	5396			30.50					0.000207
L-13	0.0680	0.0068	58.80	5997			33.28					0.000227
L-14	0.0750	0.0075	63.70	6497			36.05					0.000250
L-15	0.0810	0.0081	68.50	6994			38.83					0.000270
L-16	0.0880	0.0088	73.40	7493			41.60					0.000290
L-17	0.0940	0.0094	78.30	7993			44.38					0.000313
L-18	0.1000	0.0100	83.20	8494			47.15					0.000333
L-19	0.1050	0.0105	88.10	8994			49.93					0.000350
L-20	0.1110	0.0111	93.00	9493			52.70					0.000370
L-21	0.1170	0.0117	97.90	9993			55.48					0.000390
L-22	0.1230	0.0123	102.80	10493			58.25					0.000410

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max)		
Letra	ε unitaria	Letra	εu	Letra	ε unitaria
A	0.000047	D	0.12	D	0.000390
B	0.000055	E	0.16	E	0.000597
C	0.000067	F	0.20	F	0.000410



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Ntiri Brisoli

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Ntiri Brisoli



Av. Vicente Riso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

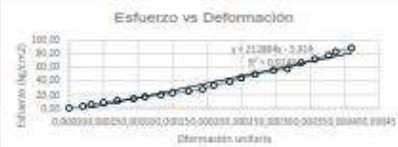
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagnat de Carga de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 381,30 Kn Fecha de maldón: 23/09/2022
 Bagnat de Carga de arroz + Paja de Arroz: 2% + 2% 40%: 152,60 Kn Fecha de rotura: 30/09/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformacion		Carga		Diámetro		n	Esfuerzo S2		ε	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E
	mm	cm	KN	Kgf	cm	cm		(Kg/cm ²)	(40% A Max) Kg/cm ²				
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0				0.00			0.000000		
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500				2.77			0.000250		
L-3	0.0095	0.0010	9.50	990				5.54			0.000970		
L-4	0.0130	0.0013	14.70	1490				8.32			0.000970		
L-5	0.0210	0.0021	19.60	1990				11.09			0.000970		
L-6	0.0280	0.0028	24.50	2490				13.86			0.000970		
L-7	0.0330	0.0033	29.40	2990				16.63			0.000970		
L-8	0.0400	0.0040	34.30	3490				19.40			0.000970		
L-9	0.0480	0.0048	39.20	3990				22.17			0.000970		
L-10	0.0520	0.0052	44.10	4490				24.94			0.000970		
L-11	0.0580	0.0058	49.00	4990				27.72			0.000970		
L-12	0.0630	0.0063	53.90	5490				30.49			0.000970		
L-13	0.0700	0.0070	58.80	5990				33.26			0.000970		
L-14	0.0750	0.0075	63.70	6490				36.03			0.000970		
L-15	0.0810	0.0081	68.60	6990				38.80			0.000970		
L-16	0.0890	0.0089	73.50	7490				41.57			0.000970		
L-17	0.0950	0.0095	78.40	7990				44.34			0.000970		
L-18	0.1010	0.0101	83.30	8490				47.11			0.000970		
L-19	0.1090	0.0109	88.20	9000				49.88			0.000970		
L-20	0.1130	0.0113	93.10	9400				52.65			0.000970		
L-21	0.1180	0.0118	98.00	9800				55.42			0.000970		
L-22	0.1230	0.0123	102.90	10500				58.19			0.000970		

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max		
Acn	ε unitaria	Mat	Acn	ε unitaria	Mat
A	0.000070	10	5.54	0.000101	0.000081
B	0.000075	15	8.32	0.000101	0.000081
C	0.000070	20	11.09	0.000101	0.000081

σ_{0.40} = 58.19 ε_{unitaria} = 0.00099762
 E = 22444.4



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

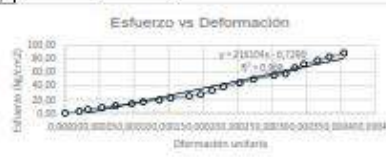
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Carga de Carga de Arroz y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100%: 396,00 Kn Fecha de moldes: 23/09/2022
 40%: 138,40 Kn Fecha de rotura: 30/09/2022
 Bagazo de Carga de arroz + Paja de Arroz: 2% + 2% Edad (días): 7

Lectura	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%fc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000450) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	89.60	0.000408316			7.386158	228074	
L-2	0.0062	0.0006	4.50	500									0.000000
L-3	0.0099	0.0010	9.50	950									0.000021
L-4	0.0160	0.0016	14.70	1490									0.000073
L-5	0.0220	0.0022	19.60	1990									0.000131
L-6	0.0290	0.0029	24.50	2490									0.000197
L-7	0.0340	0.0034	29.40	2990									0.000270
L-8	0.0410	0.0041	34.30	3490									0.000357
L-9	0.0480	0.0048	39.20	3997									0.000452
L-10	0.0540	0.0054	44.10	4497									0.000560
L-11	0.0590	0.0059	49.00	4997									0.000677
L-12	0.0640	0.0064	53.90	5496									0.000813
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5997									0.000960
L-14	0.0760	0.0076	63.70	6495									0.001117
L-15	0.0820	0.0082	68.50	6994									0.001283
L-16	0.0910	0.0091	73.40	7493									0.001450
L-17	0.0960	0.0096	78.30	7992									0.001620
L-18	0.1000	0.0100	83.20	8491									0.001790
L-19	0.1040	0.0104	88.10	8990									0.001960
L-20	0.1100	0.0110	93.00	9489									0.002130
L-21	0.1130	0.0113	97.90	9988									0.002300
L-22	0.1212	0.0122	106.80	10889									0.002470

Esfuerzos					
max(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max		
Acn	ε unitaria	Acn	εu	Acn	ε unitaria
A	0.000073	19	5.34	83.21	0.000381
B	0.000073	E	7.33	89.60	0.000405
C	0.000073	F	11.29	97.90	0.000425

σ_u = 7.88013 ε_{unitaria} = 0.000408316
 E = 228 074.7



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caba de Amara y Paja de Amara".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifun Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 451,00 Kn Fecha de moldeo: 25/09/2022
 Bagazo de Caba de amara + Paja de Amara: 5% + 5% 40%: 180,40 Kn Fecha de rotura: 07/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (407kg _{cm}) Kg/cm ²	α (0-40 A Max)	ν unitaria ν_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	102.08	0.000422433	0.000000	11,641558	242744
L-2	0.0000	0.0000	4.90	500			2.77			0.000000		
L-3	0.0090	0.0004	9.80	999			5.54			0.000014		
L-4	0.0090	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1999			11.09			0.000047		
L-6	0.0190	0.0019	24.50	2498			13.86			0.000063		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000077		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3498			19.40			0.000103		
L-9	0.0390	0.0039	39.20	3997			22.17			0.000117		
L-10	0.0410	0.0041	44.10	4497			24.95			0.000137		
L-11	0.0450	0.0045	49.00	4997			27.72			0.000150		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000163		
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5895			33.27			0.000177		
L-14	0.0600	0.0060	63.70	6395			36.04			0.000210		
L-15	0.0710	0.0071	68.60	6894			38.81			0.000237		
L-16	0.0780	0.0078	73.50	7393			41.58			0.000260		
L-17	0.0830	0.0083	78.40	7893			44.35			0.000283		
L-18	0.0930	0.0093	83.30	8392			47.12			0.000310		
L-19	0.0990	0.0099	88.20	8891			49.89			0.000330		
L-20	0.1050	0.0105	93.10	9390			52.67			0.000350		
L-21	0.1090	0.0109	98.00	9889			55.44			0.000363		
L-22	0.1130	0.0113	102.90	10288			58.21			0.000377		
L-23	0.1180	0.0118	107.80	10787			60.98			0.000393		
L-24	0.1240	0.0124	112.70	11286			63.75			0.000413		
L-25	0.1310	0.0131	117.60	11785			66.52			0.000437		

Tabulaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(40 A Max)			
kgm	f (0.000010)	kgm	mm	mm	kgm	mm	f (0.000010)
A	0.000047	D	11.00	A	99.84	D	0.00041
B	0.000049	E	11.64156	B	102.07	E	0.00042
C	0.000051	F	12.80	C	105.20	F	0.00044

$m = 11,64156$ $E = 242744$ $\nu = 0,000422433$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

EMP
 ASFALTOS
 CHICLAYO - PERU

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

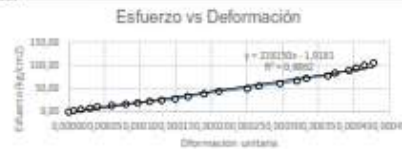
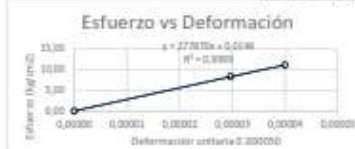
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caba de Amara y Paja de Amara".
CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Busch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 463.30 Kn Fecha de moldeo: 25/06/2022
 Bagazo de Caba de amara + Paja de Aerao: 5% + 5% 40%: 185.32 Kn Fecha de rotura: 07/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{cs}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²		
	mm	cm	KN	Kgf										
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	104.83	0.000426582	0.0000000	0.0000000	12.473099	245232		
L-2	0.0020	0.0002	4.90	500									2.77	0.0000017
L-3	0.0030	0.0003	9.80	1000									5.34	0.0000017
L-4	0.0069	0.0009	14.70	1490									8.32	0.0000030
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1980									11.09	0.0000040
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2450									13.86	0.0000060
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2930									16.63	0.0000080
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3420									19.40	0.0000097
L-9	0.0340	0.0034	39.20	3910									22.17	0.0000113
L-10	0.0390	0.0039	44.10	4400									24.95	0.0000130
L-11	0.0448	0.0043	49.00	4890									27.72	0.0000149
L-12	0.0501	0.0050	53.90	5380									30.50	0.0000167
L-13	0.0559	0.0053	58.80	5870									33.27	0.0000186
L-14	0.0632	0.0060	63.70	6360									36.04	0.0000211
L-15	0.0751	0.0075	68.50	6850									38.81	0.0000250
L-16	0.0890	0.0089	73.40	7340									41.59	0.0000267
L-17	0.0990	0.0099	78.30	7830									44.36	0.0000297
L-18	0.0998	0.0098	83.20	8320									47.14	0.0000320
L-19	0.1000	0.0100	88.10	8810									49.91	0.0000337
L-20	0.1091	0.0109	93.00	9290									52.69	0.0000364
L-21	0.1120	0.0112	97.90	9780									55.46	0.0000377
L-22	0.1180	0.0118	102.80	10270									58.24	0.0000393
L-23	0.1210	0.0121	107.70	10760									61.01	0.0000403
L-24	0.1245	0.0123	112.60	11250									63.79	0.0000415
L-25	0.1284	0.0128	117.50	11740									66.56	0.0000426

Tabulaciones					
m(0.000050) (kg/cm ²)			m(0.40 A Max)		
Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria
A	0.000040	D	11.09	A	99.84
B	0.000045	E	12.47310	B	104.83
C	0.000060	F	13.86	C	109.44

$m_{0.40}$ = 12.47310 E_c = 245232.1 ν unitaria = 0.000426582



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Octubre 1000
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Octubre 1000
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caba de Amara y Paja de Amara".
 CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Busch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

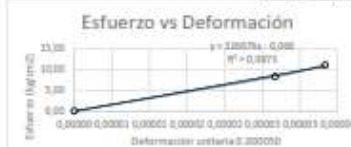
f_c : 280 kg/cm² 100%: 445.50 Kn Fecha de moldeo: 25/06/2022
 Bagazo de Caba de amara + Paja de Aroca: 5% + 5% 40%: 178.20 Kn Fecha de rotura: 07/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν unitaria ν_2 (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	100.80	0.000411735	0.000000	13.397031	241630
L-2	0.0040	0.0004	4.90	500			2.77			0.000013		
L-3	0.0060	0.0006	9.80	990			5.54			0.000020		
L-4	0.0080	0.0008	14.70	1490			8.32			0.000027		
L-5	0.0100	0.0010	19.60	1990			11.09			0.000033		
L-6	0.0120	0.0012	24.50	2490			13.86			0.000039		
L-7	0.0160	0.0016	29.40	2990			16.63			0.000047		
L-8	0.0190	0.0019	34.30	3490			19.40			0.000054		
L-9	0.0230	0.0023	39.20	3990			22.17			0.000062		
L-10	0.0260	0.0026	44.10	4497			24.95			0.000070		
L-11	0.0300	0.0030	49.00	4997			27.72			0.000078		
L-12	0.0340	0.0034	53.90	5496			30.50			0.000086		
L-13	0.0380	0.0038	58.80	5995			33.27			0.000094		
L-14	0.0420	0.0042	63.70	6494			36.04			0.000102		
L-15	0.0460	0.0046	68.60	6993			38.81			0.000110		
L-16	0.0500	0.0050	73.50	7492			41.58			0.000118		
L-17	0.0540	0.0054	78.40	7991			44.35			0.000126		
L-18	0.0580	0.0058	83.30	8490			47.12			0.000134		
L-19	0.0620	0.0062	88.20	8989			49.89			0.000142		
L-20	0.0660	0.0066	93.10	9488			52.66			0.000150		
L-21	0.0700	0.0070	98.00	9987			55.43			0.000158		
L-22	0.0740	0.0074	102.90	10486			58.20			0.000166		
L-23	0.0780	0.0078	107.80	10985			60.97			0.000174		
L-24	0.0820	0.0082	112.70	11484			63.74			0.000182		
L-25	0.0860	0.0086	117.60	11983			66.51			0.000190		

Tabulaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(0.40 A Max)			
Letras	ν unitaria	Letras	ν	Letras	ν	Letras	ν unitaria
A	0.000013	D	11.09	A	94.30	D	0.00040
B	0.000016	E	13.397031	B	100.80	E	0.00041
C	0.000019	F	15.69	C	90.84	F	0.00041

ν_{avg} = 13.397031 E_c = 241 630.1 ν unitaria = 0.000411735



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Viltchez Mifin Busch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Viltchez Mifin Busch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Quince Vilchez Mifun Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 531.00 Kn
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añón: 5% + 5% 40%: 212.04 Kn
 Fecha de moldeo: 25/06/2022
 Fecha de rotura: 21/10/2022
 Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_c) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	70	0.00	120.28	0.00046077	0.000000	12,750.270	261788
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77			0.0000012		
L-3	0.0000	0.0002	9.80	1000			5.54			0.0000018		
L-4	0.0001	0.0003	14.70	1490			8.32			0.0000024		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1990			11.09			0.0000040		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2480			13.86			0.0000057		
L-7	0.0220	0.0022	29.40	2980			16.63			0.0000073		
L-8	0.0260	0.0026	34.30	3480			19.40			0.0000089		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3970			22.17			0.0000103		
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4467			24.95			0.0000120		
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4957			27.72			0.0000140		
L-12	0.0480	0.0048	53.90	5456			30.50			0.0000160		
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5955			33.27			0.0000181		
L-14	0.0610	0.0061	63.70	6454			36.05			0.0000201		
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6954			38.82			0.0000220		
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7453			41.60			0.0000247		
L-17	0.0820	0.0082	78.40	7953			44.37			0.0000273		
L-18	0.0890	0.0089	83.30	8452			47.15			0.0000293		
L-19	0.0970	0.0097	88.20	8951			49.92			0.0000310		
L-20	0.0990	0.0099	93.10	9450			52.70			0.0000327		
L-21	0.1060	0.0104	98.00	9950			55.47			0.0000347		
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10450			58.25			0.0000363		
L-23	0.1110	0.0111	107.80	10950			61.03			0.0000370		
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11450			63.80			0.0000387		
L-25	0.1210	0.0121	117.60	11950			66.58			0.0000401		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12450			69.35			0.0000430		
L-27	0.1348	0.0135	127.40	12950			72.13			0.0000443		
L-28	0.1410	0.0141	132.30	13450			74.90			0.0000470		

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
diámetro	ϵ unitaria	E	diámetro	ϵ unitaria	E	diámetro	ϵ unitaria
A	0.0000407	11,200	A	0.0000407	11,200	B	0.0000407
B	0.0000577	15,500	B	0.0000577	15,500	C	0.0000407
C	0.0000577	15,500	C	0.0000577	15,500		

$E_{cm} = 12,750.28$ $E_{cm} = 261,787.7$ $\nu = 0.000460770$



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 528.90 Kn

Fecha de moldeo: 25/08/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 5%

40%: 211.56 Kn

Fecha de rotura: 21/10/2022

Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	119.67	0.000463165	0.000000	12.195919	200132
L-2	0.0004	0.0000	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0031	0.0000	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0084	0.0000	14.70	1499			8.32			0.000028		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000043		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000060		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0240	0.0024	34.30	3498			19.40			0.000080		
L-9	0.0300	0.0030	39.20	3997			22.17			0.000100		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0430	0.0043	49.00	4997			27.72			0.000143		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000161		
L-13	0.0560	0.0056	58.80	5895			33.27			0.000179		
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6315			36.05			0.000200		
L-15	0.0680	0.0068	68.50	6824			38.82			0.000227		
L-16	0.0760	0.0076	73.40	7323			41.60			0.000251		
L-17	0.0840	0.0084	78.30	7803			44.37			0.000280		
L-18	0.0900	0.0090	83.20	8292			47.15			0.000297		
L-19	0.0980	0.0098	88.10	8781			49.92			0.000312		
L-20	0.1060	0.0106	93.00	9270			52.70			0.000333		
L-21	0.1050	0.0105	97.90	9759	55.47	0.000350						
L-22	0.1100	0.0110	102.80	10249	58.25	0.000367						
L-23	0.1130	0.0113	107.70	10739	61.02	0.000390						
L-24	0.1170	0.0117	112.60	11228	63.80	0.000407						
L-25	0.1220	0.0122	117.50	11718	66.57	0.000427						
L-26	0.1310	0.0131	122.40	12208	69.35	0.000454						
L-27	0.1362	0.0136	127.30	12698	72.12	0.000474						
L-28	0.1421	0.0142	132.20	13188	74.90							

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria
A	0.000043	E	12.1959	A	117.584	E	0.000405
B	0.000075	F	12.1959	B	119.67	F	0.00040
C	0.000080	G	12.1959	C	122.69	G	0.00047

$m = 12.1959$ $E_c = 200132.4$ $\nu = 0.000463165$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifun Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 536,80 Kn Fecha de moldeo: 25/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 5% 40%: 214,04 Kn Fecha de rotura: 21/10/2022
 Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria ϵ_c (‰)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	19.2	70	0.00	121.42	0.000467589	0.000000	12.275114	261.360
L-2	0.0040	0.0004	4.90	500			2.77			0.000011		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999			5.54			0.000017		
L-4	0.0092	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000031		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1990			11.09			0.000040		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86			0.000063		
L-7	0.0200	0.0020	29.40	2990			16.63			0.000067		
L-8	0.0271	0.0027	34.30	3490			19.40			0.000090		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0343	0.0035	44.10	4497			24.95			0.000118		
L-11	0.0395	0.0040	49.00	4997			27.72			0.000132		
L-12	0.0470	0.0047	53.90	5396			30.50			0.000157		
L-13	0.0549	0.0054	58.80	5895			33.27			0.000180		
L-14	0.0610	0.0061	63.70	6395			36.04			0.000203		
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.81			0.000220		
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7393			41.58			0.000247		
L-17	0.0810	0.0081	78.40	7893			44.35			0.000270		
L-18	0.0810	0.0081	117.70	11902			66.78			0.000270		
L-19	0.0920	0.0092	127.60	13001			72.12			0.000307		
L-20	0.1000	0.0100	137.50	14000			77.47			0.000333		
L-21	0.1070	0.0107	147.40	15000	82.81	0.000357						
L-22	0.1100	0.0110	156.90	16000	88.15	0.000367						
L-23	0.1130	0.0113	166.70	16999	93.50	0.000383						
L-24	0.1190	0.0119	176.50	17998	98.84	0.000397						
L-25	0.1240	0.0124	186.50	18998	104.18	0.000413						
L-26	0.1320	0.0132	196.50	19998	109.42	0.000440						
L-27	0.1378	0.0138	206.90	20998	114.66	0.000470						
L-28	0.1410	0.0141	216.90	22198	119.90	0.000470						

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ν_c	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ν_c
A	0.0000407	E	11.200	A	0.000040		
B	0.000065	F	12.27511	B	0.000047		
C	0.0000663	F	13.30	C	0.000047		

$E_{cm} = 12,27511$ $\nu_c = 0,000467589$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Quince Vilchez Mifun Bruch
 Representante Legal

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Representante Legal
 Ing. Quince Vilchez Mifun Bruch



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

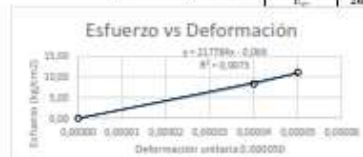
Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 530.80 Kn Fecha de moldeo: 25/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 5% 40%: 212.52 Kn Fecha de rotura: 21/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	120.10	0.000460031	0.000000	11.087199	262940
L-2	0.0009	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0100	0.0010	9.80	999			5.54			0.000003		
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1499			8.32			0.000008		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1999			11.09			0.000015		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000020		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000028		
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3498			19.40			0.000038		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000050		
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4497			24.95			0.000067		
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4997			27.72			0.000090		
L-12	0.0460	0.0046	53.90	5396			30.50			0.000123		
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5895			33.27			0.000168		
L-14	0.0620	0.0062	63.70	6395			36.04			0.000228		
L-15	0.0710	0.0071	68.60	6894			38.81			0.000305		
L-16	0.0790	0.0079	73.50	7393			41.58			0.000403		
L-17	0.0880	0.0088	78.40	7893			44.35			0.000528		
L-18	0.0920	0.0092	83.30	8392			47.12			0.000685		
L-19	0.0970	0.0097	88.20	8891			49.89			0.000878		
L-20	0.1080	0.0108	93.10	9390			52.67			0.001113		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9889	55.44	0.001405						
L-22	0.1140	0.0114	102.90	10388	58.21	0.001760						
L-23	0.1180	0.0118	107.80	10887	60.98	0.002193						
L-24	0.1230	0.0123	112.70	11386	63.75	0.002710						
L-25	0.1270	0.0127	117.60	11885	66.52	0.003317						
L-26	0.1360	0.0136	122.50	12384	69.29	0.004020						
L-27	0.1384	0.0138	127.40	12883	72.06	0.004833						
L-28	0.1410	0.0141	132.30	13382	74.83	0.005760						

Tabulaciones				s(0.40 A Max)			
mm	ϵ unitaria	mm	mm	mm	mm	mm	ϵ unitaria
A	0.000040	E	8.32	A	11.087	E	0.000460
B	0.000075	F	11.087	B	13.86	F	0.00090
C	0.000150	G	13.86	C	16.63	G	0.00180

$m = 11.08720$ $\epsilon_{unitaria} = 0.000460031$
 $E_c = 262\ 939.8$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifin Bruch
 Chiclayo - PERU

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifin Bruch
 Chiclayo - PERU



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 2048735746S
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Cata de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Vichez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100%: 375.60 Kn Fecha de maldici: 24/09/2022
 Buzos de Cata de arroz + Paja de Arroz: 2% + 10% 40%: 150.24 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fue) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	55.2	30	0.00	84.90	0.000393075	0.000000	222568	
L-2	0.0050	0.0005	4.50	500			2.77					0.000017
L-3	0.0100	0.0010	9.00	900			5.54					0.000033
L-4	0.0150	0.0015	14.70	1400			8.32					0.000050
L-5	0.0190	0.0019	19.60	1900			11.09					0.000067
L-6	0.0240	0.0024	24.50	2400			13.86					0.000080
L-7	0.0290	0.0029	29.40	2900			16.63					0.000093
L-8	0.0360	0.0036	34.30	3400			19.40					0.000120
L-9	0.0410	0.0041	39.20	3900			22.17					0.000137
L-10	0.0490	0.0049	44.10	4400			24.95					0.000163
L-11	0.0540	0.0054	49.00	4900			27.72					0.000180
L-12	0.0610	0.0061	53.90	5390			30.50					0.000205
L-13	0.0690	0.0069	58.80	5880			33.28					0.000210
L-14	0.0760	0.0076	63.70	6370			36.05					0.000255
L-15	0.0820	0.0082	68.60	6860			38.83					0.000271
L-16	0.0890	0.0089	73.50	7350			41.60					0.000297
L-17	0.0950	0.0095	78.40	7840			44.38					0.000317
L-18	0.1010	0.0101	83.30	8330			47.15					0.000337
L-19	0.1080	0.0108	88.20	8820			49.93					0.000353
L-20	0.1120	0.0112	93.10	9310			52.70					0.000373
L-21	0.1180	0.0118	98.00	9800			55.48					0.000387
L-22	0.1220	0.0122	102.90	10290			58.25					0.000407

Tabulacion						
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε (0.40 A Max)			
Letra	ε unitaria	Mat	ε _s	Letra	ε _s	ε unitaria
A	0.000031	19	5.54	A	0.000031	0.0000387
B	0.000035	24	8.32	B	0.000035	0.0000397
C	0.000063	49	16.63	C	0.000063	0.0000407

σ_{av} = 8,62333 ε_{av} = 0,000393075
 E_c = 322 568,3



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 CHICLAYO - LAMBAYEQUE
 RUC: 2048735746S
 EMP ASALTOS
 CHICLAYO - PUNO

Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POSESIÓN DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN.
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagnat de Carga de Arroz y Paja de Arroz".
CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brindis
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

P_c : 280 kg/cm² 100%: 368,50 Kn Fecha de muestreo: 24/09/2022
 Bagnat de Carga de arroz + Paja de Arroz: 2% + 10% 40%: 147,80 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% σ_c) Kg/cm ²	f (0.40 A Max)	e _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	83.61	0.000287857	0.000167	9.503114	21933	
L-2	0.0070	0.0007	4.50	500			2.77						0.000253
L-3	0.0095	0.0010	9.50	950			5.54						0.000373
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1490			8.32						0.000490
L-5	0.0190	0.0019	20.60	2090			11.09						0.000603
L-6	0.0270	0.0027	26.50	2690			13.86						0.000713
L-7	0.0310	0.0031	30.40	3090			16.63						0.000825
L-8	0.0390	0.0039	34.30	3490			19.40						0.000930
L-9	0.0440	0.0044	38.20	3897			22.17						0.001047
L-10	0.0500	0.0050	44.10	4497			24.95						0.001167
L-11	0.0560	0.0056	49.00	4997			27.72						0.001287
L-12	0.0610	0.0061	52.90	5396			30.50						0.001405
L-13	0.0680	0.0068	58.80	5997			33.28						0.001527
L-14	0.0750	0.0075	64.70	6595			36.05						0.001650
L-15	0.0790	0.0079	68.50	6994			38.83						0.001775
L-16	0.0880	0.0088	76.10	7693			41.60						0.001900
L-17	0.0960	0.0096	82.00	8292			44.38						0.002025
L-18	0.1020	0.0102	85.90	8691			47.15						0.002150
L-19	0.1080	0.0108	89.80	9090			49.93						0.002275
L-20	0.1140	0.0114	93.70	9490			52.70						0.002400
L-21	0.1180	0.0118	97.60	9889			55.48						0.002525
L-22	0.1210	0.0121	101.50	10289			58.25						0.002650

Tabulaciones						
mat(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max)			
Letra	e _s unitaria	f (cm)	mat	Letra	e _s	f unitaria
A	0.000040	10	8.72	A	0.000167	0.0000587
B	0.000075	20	17.44	B	0.000334	0.0001174
C	0.000150	30	26.16	C	0.000501	0.0001761

$\sigma_c = 0.50557$ $f = 119.552$ $e_{s(0.40\sigma_c)} = 0.000287857$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

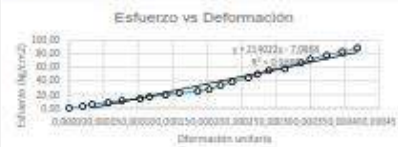
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagnat de Caja de Arce y Paja de Arroz*
 CLIENTE: Quimp Vichéz Nitró Bristol
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 280 kg/cm² 100%: 365,50 Kn Fecha de maldon: 24/09/2022
 Bagnat de Caja de Arce y Paja de Arroz: 2% + 10% 40%: 146,20 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fue.) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	55.2	30	0.00	62.70	0.000394046	0.000000	0.000000	237689	
L-2	0.0037	0.0000	4.50	500			2.77						0.000020
L-3	0.0100	0.0010	9.50	950			5.34						0.000035
L-4	0.0170	0.0017	14.70	1495			8.32						0.000057
L-5	0.0250	0.0025	19.60	1990			11.09						0.000077
L-6	0.0310	0.0031	24.50	2495			13.96						0.000103
L-7	0.0350	0.0035	29.40	2994			16.63						0.000127
L-8	0.0420	0.0042	34.30	3498			19.40						0.000140
L-9	0.0480	0.0048	39.20	3997			22.17						0.000160
L-10	0.0500	0.0050	44.10	4497			24.95						0.000187
L-11	0.0610	0.0061	49.00	4997			27.72						0.000203
L-12	0.0660	0.0066	53.90	5396			30.50						0.000220
L-13	0.0710	0.0071	58.80	5896			33.26						0.000237
L-14	0.0760	0.0076	63.70	6395			36.03						0.000250
L-15	0.0820	0.0082	68.50	6894			38.80						0.000273
L-16	0.0870	0.0087	73.40	7393			41.57						0.000290
L-17	0.0940	0.0094	78.30	7892			44.34						0.000313
L-18	0.1010	0.0101	83.20	8391			47.11						0.000337
L-19	0.1050	0.0105	88.10	8891			49.88						0.000350
L-20	0.1120	0.0112	93.00	9390			52.65						0.000374
L-21	0.1190	0.0119	97.90	9890			55.42						0.000397
L-22	0.1250	0.0125	102.80	10389			58.19						0.000410

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max		
Acn	ε unitaria	Acn	εu	Acn	ε unitaria
A	0.000031	19	5.34	6.21	0.000091
B	0.00005	2	7.08	8.70	0.000093
C	0.000077	2	11.09	8.75	0.000419

σ_u = 7,07573 E_c = 217,482.6 ε_{unitaria} = 0,000394046



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Recursos Humanos Peritos
 Mod. 998 928 250



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caba de Amara y Paja de Amara"

CLIENTE

Quince Viltchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 437.00 Kn Fecha de molde: 24/09/2022
Bagazo de Caba de amara + Paja de Amara: 5% + 10% 40%: 174.80 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022
Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	98.88	0.000414580	0.000414580	12.473099	236999	0.000000	
L-2	0.0030	0.0003	4.80	500								2.77	0.000010
L-3	0.0060	0.0006	9.60	990								5.54	0.000020
L-4	0.0091	0.0009	14.70	1490								8.32	0.000030
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1990								11.09	0.000043
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2490								13.86	0.000057
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2990								16.63	0.000071
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3490								19.40	0.000090
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997								22.17	0.000110
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497								24.95	0.000127
L-11	0.0435	0.0044	49.00	4997								27.72	0.000145
L-12	0.0491	0.0049	53.80	5596								30.50	0.000164
L-13	0.0550	0.0055	58.70	6095								33.27	0.000183
L-14	0.0631	0.0063	63.60	6595								36.04	0.000210
L-15	0.0748	0.0075	68.50	7094								38.81	0.000240
L-16	0.0790	0.0079	73.40	7593								41.58	0.000263
L-17	0.0880	0.0088	78.30	8093								44.35	0.000293
L-18	0.0940	0.0094	83.20	8592								47.12	0.000318
L-19	0.0990	0.0099	88.10	9091								49.89	0.000347
L-20	0.1060	0.0106	93.00	9590								52.66	0.000373
L-21	0.1110	0.0111	97.90	10089								55.43	0.000403
L-22	0.1160	0.0116	102.80	10588								58.20	0.000437
L-23	0.1210	0.0121	107.70	11087								60.97	0.000471
L-24	0.1252	0.0125	112.60	11586								63.74	0.000511
L-25	0.1300	0.0130	117.50	12085								66.51	0.000551

Tabulaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(40 A Max)			
Letras	ϵ_c	ν	ν unitaria	Letras	ϵ_c	ν	ν unitaria
A	0.000043	D	11.09	A	99.84	D	0.00042
B	0.00005	E	12.47310	B	98.88	E	0.00041
C	0.000077	F	13.86	C	105.44	F	0.00043

$m = 12.47310$ $E = 236999.4$ $\nu = 0.000414580$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Quince Viltchez Mifin Bruch
Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Quince Viltchez Mifin Bruch
Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor".
 CLIENTE: Quince Vilchez Mifun Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

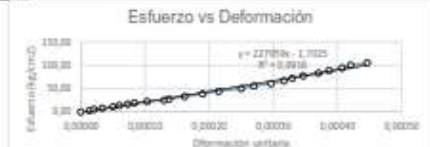
f_c : 280 kg/cm² 100%: 440,10 Kn Fecha de moldeo: 24/09/2022
 Baganos de Caba de amica + Paja de Amor: 5% + 10% 40%: 176,04 Kn Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{cm}) Kg/cm ²	α (0.40 A Max)	ν unitaria ν_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0003	0.00	0	15.2	30	0.00	99.58	0.000420050	0.000000	11,780149	237264
L-2	0.0040	0.0004	4.90	500			2.77			0.000013		
L-3	0.0062	0.0006	9.80	999			5.54			0.000021		
L-4	0.0100	0.0010	14.70	1490			8.32			0.000033		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1990			11.09			0.000050		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2490			13.86			0.000066		
L-7	0.0220	0.0022	29.40	2990			16.63			0.000077		
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3490			19.40			0.000088		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000130		
L-11	0.0412	0.0041	49.00	4997			27.72			0.000137		
L-12	0.0485	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000162		
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5895			33.28			0.000190		
L-14	0.0645	0.0065	63.70	6315			36.05			0.000218		
L-15	0.0751	0.0075	68.50	6824			38.83			0.000250		
L-16	0.0810	0.0081	73.40	7323			41.60			0.000270		
L-17	0.0890	0.0089	78.30	7823			44.38			0.000297		
L-18	0.0950	0.0095	83.20	8322			47.15			0.000311		
L-19	0.0990	0.0099	88.10	8821			49.93			0.000330		
L-20	0.1040	0.0104	93.00	9320			52.70			0.000347		
L-21	0.1112	0.0111	97.90	9799			55.47			0.000371		
L-22	0.1162	0.0116	102.80	10299			58.25			0.000387		
L-23	0.1223	0.0122	107.70	10799			61.02			0.000408		
L-24	0.1282	0.0128	112.60	11298			63.80			0.000423		
L-25	0.1340	0.0134	117.50	11798			66.57			0.000447		

Tabulaciones

σ (0.000050) (kg/cm ²)				σ (0.40 A Max)			
Letras	ν unitaria	ϵ_{cm}	ν_c	Letras	ν	ϵ_{cm}	ν_c
A	0.000013	D	8.32	A	0.00041	94.30	D
B	0.000021	E	11.78015	B	0.00042	99.58	E
C	0.000033	F	15.20	C	0.00042	99.84	F

σ_{mp} = 11,78015 $\nu_{unitaria}$ = 0.000420050
 E_c = 237 263.8



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifun Brusch
 Representante Legal

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifun Brusch
 Representante Legal



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor"

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 280 kg/cm²

100%: 531.50 Kn

Fecha de moldeo: 24/09/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Amor: 5% + 10%

40%: 212.60 Kn

Fecha de rotura: 22/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x	Esfuerzo S2 (40%σ _x) Kg/cm ²	ν	ε unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	70	0.00	120.26	0.000461543	0.000000	13.297033	239669
L-2	0.0002	0.0000	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0041	0.0004	9.80	999			5.54			0.000014		
L-4	0.0079	0.0008	14.70	1499			8.32			0.000026		
L-5	0.0116	0.0010	19.60	1999			11.09			0.000037		
L-6	0.0154	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000053		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0258	0.0025	34.30	3498			19.40			0.000083		
L-9	0.0306	0.0030	39.20	3997			22.17			0.000100		
L-10	0.0354	0.0035	44.10	4497			24.95			0.000117		
L-11	0.0402	0.0040	49.00	4997			27.72			0.000133		
L-12	0.0449	0.0046	53.90	5496			30.50			0.000153		
L-13	0.0497	0.0052	58.80	5995			33.27			0.000177		
L-14	0.0545	0.0058	63.70	6495			36.05			0.000200		
L-15	0.0593	0.0063	68.60	6994			38.82			0.000217		
L-16	0.0641	0.0072	73.50	7493			41.60			0.000240		
L-17	0.0689	0.0080	78.40	7993			44.37			0.000267		
L-18	0.0737	0.0088	83.30	8492			47.15			0.000283		
L-19	0.0785	0.0092	88.20	8991			49.92			0.000307		
L-20	0.0833	0.0096	93.10	9490			52.70			0.000329		
L-21	0.0881	0.0101	98.00	9989			55.47			0.000357		
L-22	0.0929	0.0108	102.90	10488			58.25			0.000360		
L-23	0.1016	0.0110	107.80	10987			61.03			0.000367		
L-24	0.1104	0.0115	112.70	11486			63.81			0.000383		
L-25	0.1191	0.0120	117.60	11985			66.59			0.000400		
L-26	0.1279	0.0131	122.50	12484			69.37			0.000427		
L-27	0.1367	0.0135	127.40	12983			72.15			0.000450		
L-28	0.1455	0.0141	132.30	13482			74.93			0.000470		

Tabulaciones				σ(0.40 A Max)			
σcm	ε unitaria	σcm	ε	σcm	ε	σcm	ε unitaria
A	0.000033	0.3	11.269	A	117.264	0.3	0.000405
B	0.000053	0.5	13.39703	B	135.25	0.5	0.00046
C	0.000053	0.7	15.525	C	152.69	0.7	0.00047

σ_{cm} = 13.39703 E_c = 259 466.1 ε unitaria = 0.000461543



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor Manuel Mifin Bruch
 Director General

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor Manuel Mifin Bruch
 Director General



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifon Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 280 kg/cm²

100%: 518,50 Kn

Fecha de moldeo: 24/06/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 10%

40%: 207,40 Kn

Fecha de rotura: 22/10/2022

Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ε unitaria ε _x (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	117,32	0.000447817	0.000000	13,166040	201810
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2,77			0.000002		
L-3	0.0052	0.0005	9.80	999			5,54			0.000017		
L-4	0.0099	0.0008	14.70	1499			8,32			0.000026		
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11,09			0.000040		
L-6	0.0166	0.0016	24.50	2498			13,86			0.000053		
L-7	0.0188	0.0018	29.40	2998			16,63			0.000063		
L-8	0.0235	0.0023	34.30	3498			19,40			0.000077		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22,17			0.000091		
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4497			24,95			0.000120		
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4997			27,72			0.000137		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30,50			0.000160		
L-13	0.0580	0.0058	58.80	5895			33,27			0.000189		
L-14	0.0680	0.0068	63.70	6395			36,05			0.000200		
L-15	0.0690	0.0069	68.60	6894			38,82			0.000250		
L-16	0.0790	0.0079	73.50	7393			41,60			0.000250		
L-17	0.0820	0.0082	78.40	7893			44,37			0.000273		
L-18	0.0870	0.0087	83.30	8392			47,15			0.000290		
L-19	0.0910	0.0091	88.20	8891			49,92			0.000303		
L-20	0.1010	0.0101	93.10	9390			52,70			0.000337		
L-21	0.1060	0.0106	98.00	9889			55,47			0.000355		
L-22	0.1120	0.0112	102.90	10388			58,25			0.000373		
L-23	0.1190	0.0119	107.80	10887			61,02			0.000383		
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11386			63,80			0.000397		
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11885			66,57			0.000410		
L-26	0.1290	0.0129	122.50	12384	69,35	0.000430						
L-27	0.1361	0.0134	127.40	12883	72,12	0.000447						
L-28	0.1386	0.0135	132.30	13382	74,90	0.000461						

Tabla de Datos				σ(0.40 A Max)			
σcm	ε unitaria	σcm	ε	σcm	ε	σcm	ε unitaria
A	0.0000407	23	11,209	A	117,324	0,3	0.000447
B	0.0000815	47	11,16605	B	117,324	0,6	0.000894
C	0.0000513	71	13,50	C	122,609	0,9	0.000446

σ_u = 13,166040 E_c = 201 815,6 ε unitaria = 0.000447817



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 511.40 Kn Fecha de moldeo: 24/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Amor: 5% + 10% 40%: 204.56 Kn Fecha de rotura: 22/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.40 A Max)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	115.71	0.0004501	12.473099	238038	0.000000
L-2	0.0042	0.0004	4.90	500			2.77					0.000014
L-3	0.0090	0.0006	9.80	999			5.54					0.000029
L-4	0.0088	0.0009	14.70	1499			8.32					0.000029
L-5	0.0140	0.0014	19.60	1999			11.09					0.000047
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			13.86					0.000051
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63					0.000063
L-8	0.0223	0.0022	34.30	3498			19.40					0.000074
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17					0.000093
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497			24.95					0.000107
L-11	0.0365	0.0037	49.00	4997			27.72					0.000122
L-12	0.0440	0.0044	53.90	5396			30.50					0.000147
L-13	0.0480	0.0049	58.80	5895			33.27					0.000163
L-14	0.0540	0.0054	63.70	6395			36.05					0.000180
L-15	0.0620	0.0062	68.60	6894			38.82					0.000207
L-16	0.0680	0.0068	73.50	7393			41.60					0.000227
L-17	0.0740	0.0074	78.40	7893			44.37					0.000247
L-18	0.0810	0.0081	83.30	8392			47.15					0.000270
L-19	0.0880	0.0088	88.20	8891			49.92					0.000297
L-20	0.0970	0.0097	93.10	9390			52.70					0.000323
L-21	0.1020	0.0102	98.00	9889	55.47	0.000340						
L-22	0.1080	0.0108	102.90	10388	58.25	0.000360						
L-23	0.1140	0.0114	107.80	10887	61.02	0.000380						
L-24	0.1180	0.0118	112.70	11386	63.80	0.000393						
L-25	0.1220	0.0122	117.60	11885	66.57	0.000407						
L-26	0.1280	0.0128	122.50	12384	69.35	0.000420						
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12883	72.12	0.000433						
L-28	0.1412	0.0141	132.30	13382	74.90	0.000447						

Tabla de Datos				Esfuerzo vs Deformación			
m(0.000050) (kg/cm ²)		s(0.40 A Max)		m(0.000050) (kg/cm ²)		s(0.40 A Max)	
kg/cm ²	unitaria	kg/cm ²	unitaria	kg/cm ²	unitaria	kg/cm ²	unitaria
11.09	0.000047	11.09	A	11.09	A	11.09	0.000047
13.86	0.000051	13.86	B	13.86	B	13.86	0.000051
16.63	0.000063	16.63	C	16.63	C	16.63	0.000063



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 DEPARTAMENTO DE ENSAYOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Nicolás de Piérola 1450
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 509.50 Kn Fecha de moldeo: 24/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 10% 40%: 203.80 Kn Fecha de rotura: 22/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (407 ^{da}) Kg/cm ²	ν	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	ϵ_2	
	mm	cm	KN	Kgf								cm
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	119.28	0.000448327	13.304630	256020	
L-2	0.0044	0.0004	4.90	500			2.77					0.000015
L-3	0.0059	0.0006	9.80	999			3.84					0.000029
L-4	0.0086	0.0009	14.70	1499			5.32					0.000029
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			7.10					0.000043
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2498			9.80					0.000050
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2998			16.63					0.000060
L-8	0.0212	0.0021	34.30	3498			19.40					0.000071
L-9	0.0270	0.0027	39.20	3997			22.17					0.000090
L-10	0.0300	0.0030	44.10	4497			24.95					0.000100
L-11	0.0374	0.0037	49.00	4997			27.72					0.000125
L-12	0.0420	0.0042	53.90	5396			33.20					0.000140
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5895			38.81					0.000170
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6395			44.40					0.000187
L-15	0.0640	0.0064	68.50	6894			49.95					0.000213
L-16	0.0700	0.0070	73.40	7393			55.49					0.000233
L-17	0.0750	0.0075	78.30	7893			61.04					0.000250
L-18	0.0820	0.0082	83.20	8392			66.58					0.000273
L-19	0.0910	0.0091	88.10	8891			72.12					0.000303
L-20	0.0980	0.0098	93.00	9390			77.67					0.000327
L-21	0.1030	0.0103	97.90	9889			83.21					0.000343
L-22	0.1070	0.0107	102.80	10288			88.75					0.000357
L-23	0.1130	0.0113	107.70	10788			94.30					0.000383
L-24	0.1170	0.0117	112.60	11287			99.84					0.000399
L-25	0.1210	0.0121	117.50	11786			105.38					0.000403
L-26	0.1280	0.0128	122.40	12285			110.42					0.000427
L-27	0.1338	0.0133	127.30	12784			115.94					0.000443
L-28	0.1400	0.0140	132.20	13283			121.49					0.000446

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria
A	0.000042	E	11.299	A	117.094	E	0.000447
B	0.000057	F	13.3044	B	115.23	F	0.000447
C	0.000060	F	16.63	C	122.69	F	0.000447

$m = 1.3044 \times 10^{-4}$ $E_c = 256020.6$ $\epsilon_{unitaria} = 0.000448327$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo, Lambayeque - Perú

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo, Lambayeque - Perú



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

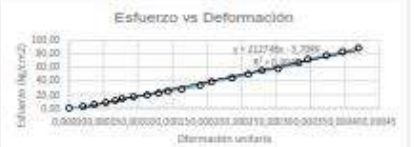
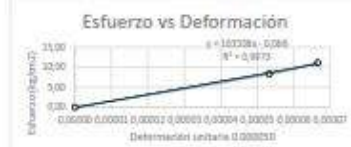
INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arroz y Paja de Arroz".
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100%: 364,60 Kn Fecha de muestreo: 24/09/2022
 Bagazo de Caca de arroz + Paja de Arroz: 2% + 15% 40%: 145,60 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fsc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₂ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	62.36	0.000393695	0.000163	8.007422	216717	
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500			2.77						0.000020
L-3	0.0110	0.0011	9.50	950			5.54						0.000037
L-4	0.0160	0.0016	14.70	1490			8.32						0.000053
L-5	0.0200	0.0020	19.60	1990			11.09						0.000067
L-6	0.0250	0.0025	24.50	2490			13.86						0.000077
L-7	0.0300	0.0030	29.40	2990			16.63						0.000089
L-8	0.0340	0.0034	34.30	3490			19.40						0.000112
L-9	0.0390	0.0039	39.20	3997			22.17						0.000130
L-10	0.0430	0.0043	44.10	4497			24.95						0.000143
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4997			27.72						0.000163
L-12	0.0570	0.0057	58.90	5996			32.50						0.000190
L-13	0.0620	0.0062	68.80	6994			38.51						0.000207
L-14	0.0710	0.0071	78.60	8015			44.46						0.000237
L-15	0.0780	0.0078	88.50	8994			49.95						0.000260
L-16	0.0840	0.0084	98.10	10003			55.89						0.000280
L-17	0.0910	0.0091	102.00	10467			58.04						0.000307
L-18	0.1000	0.0100	116.50	12064			67.00						0.000333
L-19	0.1040	0.0104	127.50	13001			74.14						0.000347
L-20	0.1120	0.0112	137.30	14001			77.67						0.000375
L-21	0.1190	0.0119	147.10	15000			83.21						0.000397
L-22	0.1260	0.0126	156.90	15999			88.75						0.000420

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε(0.40 A Max)		
Letra	ε unitaria	Mat	Letra	ε unitaria	Mat
A	0.000037	19	5.54	A	0.0000397
B	0.000053	49	8.32	B	0.0000593
C	0.000067	99	11.09	C	0.0000820



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagazo de Caca de Arroz y Paja de Arroz*
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 240 kg/cm² 100%: 369,90 Kn Fecha de maldon: 24/09/2022
 Bagazo de Caca de arroz + Paja de Arroz: 2% + 15% 40%: 147,90 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%fc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000450) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	87.70	0.000402059	7.391466	216741	
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500			2.77					0.0000250
L-3	0.0125	0.0012	9.50	950			5.54					0.0000940
L-4	0.0190	0.0017	14.70	1490			8.32					0.000197
L-5	0.0210	0.0021	19.60	1990			11.09					0.000500
L-6	0.0240	0.0024	24.50	2490			13.86					0.000900
L-7	0.0290	0.0029	29.40	2990			16.63					0.000997
L-8	0.0250	0.0025	34.30	3490			19.40					0.00117
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3997			22.17					0.00127
L-10	0.0440	0.0044	44.10	4497			24.95					0.00147
L-11	0.0510	0.0051	49.00	4997			27.72					0.00170
L-12	0.0580	0.0058	53.90	5396			30.50					0.00197
L-13	0.0660	0.0066	58.80	5997			33.26					0.00220
L-14	0.0720	0.0072	63.70	6397			36.03					0.00240
L-15	0.0810	0.0081	68.50	6994			38.80					0.00270
L-16	0.0850	0.0085	73.40	7393			41.57					0.00283
L-17	0.0910	0.0091	78.30	7892			44.34					0.00307
L-18	0.1010	0.0101	83.20	8392			47.11					0.00337
L-19	0.1080	0.0108	88.10	8891			49.88					0.00350
L-20	0.1140	0.0114	93.00	9391			52.65					0.00380
L-21	0.1201	0.0120	97.90	9790			55.42					0.00400
L-22	0.1260	0.0126	102.80	10289			58.19					0.00420

Fabricación					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε(0.40 A Max)		
Acn	ε unitaria	fcn	εu	Acn	ε unitaria
A	0.000040	10	5.54	A	0.000400
B	0.000070	E	7.29	B	0.000402
C	0.000070	F	11.09	C	0.000420

$\sigma = 7.3914$ $\epsilon = 0.000402059$
 $E = 316.740.8$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000 Chiclayo - Lambayeque
 Teléfono: 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Agosto 1000 Chiclayo - Lambayeque
 Teléfono: 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

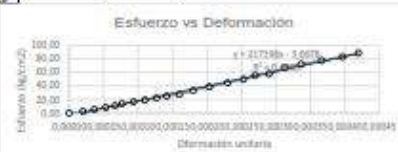
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagnor de Caja de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Fc: 280 kg/cm² 100%: 366,30 Kn Fecha de moldo: 24/09/2022
 Bagnor de Caja de azitar + Paja de Arroz: 2% + 15% 40%: 146,80 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fue.) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	82.93	0.000395476	0.000160	8.007422	218861	
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500			2.77						0.000250
L-3	0.0110	0.0011	9.50	950			5.34						0.000377
L-4	0.0160	0.0016	14.70	1490			8.32						0.000573
L-5	0.0200	0.0020	19.60	1990			11.09						0.000867
L-6	0.0250	0.0025	24.50	2490			13.86						0.001207
L-7	0.0300	0.0030	29.40	2990			16.63						0.001600
L-8	0.0350	0.0035	34.30	3490			19.40						0.002010
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3997			22.17						0.002427
L-10	0.0425	0.0043	44.10	4497			24.95						0.002842
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4997			27.72						0.003260
L-12	0.0540	0.0054	53.90	5396			30.50						0.003680
L-13	0.0610	0.0061	58.80	5997			33.28						0.004100
L-14	0.0690	0.0069	63.70	6515			36.05						0.004520
L-15	0.0760	0.0076	68.50	6994			38.83						0.004950
L-16	0.0810	0.0081	73.40	7493			41.60						0.005380
L-17	0.0870	0.0087	78.30	7992			44.38						0.005810
L-18	0.0940	0.0094	83.20	8491			47.15						0.006240
L-19	0.1010	0.0101	88.10	8990			49.93						0.006670
L-20	0.1100	0.0110	93.00	9489			52.70						0.007100
L-21	0.1190	0.0119	97.90	9988			55.48						0.007530
L-22	0.1280	0.0128	102.80	10487			58.25						0.007960

Tabulacion					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε(0.40 A Max)		
Letra	ε unitaria	Mat	Letra	ε unitaria	Mat
A	0.000077	10	5.34	0.000391	0.000391
B	0.000095	20	8.32	0.000595	0.000595
C	0.000067	30	11.09	0.000420	0.000420

σ₁ = 0.007422 ε unitaria = 0.000395476
 E_c = 218861.8



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

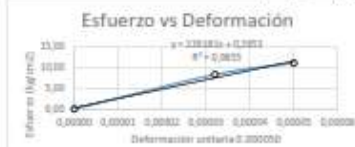
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quince Vildiez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 Fc: 280 kg/cm² 100%: 430.50 Ks Fecha de molde: 24/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 15% 40%: 172.20 Ks Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _x) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε _y (δ _y)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν _c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	97.41	0.000405243	0.000000	11.5000(2)	241.821
L-2	0.0010	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0030	0.0003	9.80	1000			5.54			0.000003		
L-4	0.0050	0.0005	14.70	1490			8.32			0.000005		
L-5	0.0150	0.0015	19.60	1980			11.09			0.000008		
L-6	0.0180	0.0018	24.50	2470			13.86			0.000011		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2960			16.63			0.000014		
L-8	0.0300	0.0030	34.30	3450			19.40			0.000017		
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3940			22.17			0.000020		
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4430			24.95			0.000023		
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4920			27.72			0.000026		
L-12	0.0540	0.0054	53.90	5410			30.50			0.000029		
L-13	0.0570	0.0057	58.80	5900			33.27			0.000032		
L-14	0.0630	0.0063	63.70	6390			36.04			0.000035		
L-15	0.0700	0.0070	68.60	6880			38.81			0.000038		
L-16	0.0790	0.0079	73.50	7370			41.58			0.000041		
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7860			44.35			0.000044		
L-18	0.0900	0.0090	83.30	8350			47.12			0.000047		
L-19	0.0960	0.0096	88.20	8840			49.89			0.000050		
L-20	0.1040	0.0104	93.10	9330			52.67			0.000053		
L-21	0.1080	0.0108	98.00	9820			55.44			0.000056		
L-22	0.1110	0.0111	102.90	10310			58.21			0.000059		
L-23	0.1170	0.0117	107.80	10800			60.98			0.000062		
L-24	0.1234	0.0123	112.70	11290			63.75			0.000065		
L-25	0.1343	0.0134	117.60	11780			66.52			0.000068		

Tabulaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(0.40 A Max)			
Letras	ε _y (δ _y)	σ _x	ν _c	Letras	ε _y (δ _y)	σ _x	ν _c
A	0.000012	D	8.32	A	99.84	D	0.00042
B	0.000015	E	11.5000(2)	B	97.41	E	0.00041
C	0.000015	F	13.86	C	105.30	F	0.00045

σ_m = 11.5000(2) E_m = 241.821.3 ν_m = 0.000405243



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildiez Mifin Brusch
 RUC: 20487357465

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildiez Mifin Brusch
 RUC: 20487357465



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Busch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto

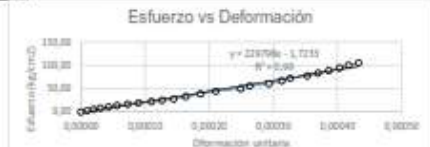
f_c : 280 kg/cm² 100%: 432.20 Ks Fecha de moldeo: 24/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 15% 40%: 172.88 Ks Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{cm}) Kg/cm ²	ν (0.40 A Max)	ν unitaria ν_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	97.79	0.000411483	0.000000	236029	
L-2	0.0030	0.0003	4.90	500			2.77			0.000010		
L-3	0.0060	0.0006	9.80	999			5.54			0.000020		
L-4	0.0091	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000030		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000043		
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86			0.000057		
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63			0.000071		
L-8	0.0295	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000090		
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997			22.17			0.000110		
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95			0.000127		
L-11	0.0435	0.0044	49.00	4997			27.72			0.000145		
L-12	0.0491	0.0049	53.90	5496			30.50			0.000164		
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5995			33.27			0.000183		
L-14	0.0631	0.0063	63.70	6494			36.04			0.000210		
L-15	0.0748	0.0075	68.50	6994			38.81			0.000240		
L-16	0.0790	0.0079	73.40	7493			41.59			0.000263		
L-17	0.0880	0.0088	78.30	7992			44.36			0.000293		
L-18	0.0940	0.0094	83.20	8491			47.14			0.000314		
L-19	0.0980	0.0098	88.10	8990			49.91			0.000337		
L-20	0.1080	0.0108	93.00	9489			52.69			0.000353		
L-21	0.1110	0.0111	97.90	9988			55.46			0.000370		
L-22	0.1160	0.0116	102.80	10487			58.24			0.000387		
L-23	0.1210	0.0121	107.70	10986			61.01			0.000403		
L-24	0.1252	0.0125	112.60	11485			63.79			0.000417		
L-25	0.1300	0.0130	117.50	11984			66.56			0.000431		

Tabulaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(0.40 A Max)			
Letras	ν unitaria	Letras	ν	Letras	ν	Letras	ν unitaria
A	0.000043	D	11.09	A	99.84	D	0.00042
B	0.000045	E	12.47	B	97.79	E	0.00041
C	0.000057	F	13.86	C	105.44	F	0.00043

m_{av} = 12.4318 E_{av} = 236029.3 ν_{av} = 0.00041483



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 DIRECCIÓN DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 EMP ASFALTOS (CHICLAYO - PERU)

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

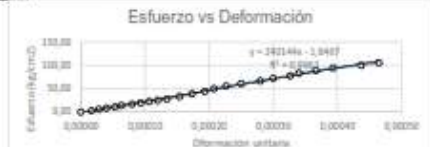
INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caba de Amara y Paja de Amara".
CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Busch
TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 Fc: 280 kg/cm² 100%: 429.00 Ks Fecha de moldeo: 24/09/2022
 Bagazo de Caba de amara + Paja de Amara: 5% + 15% 40%: 171.96 Ks Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ε unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0050	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	97.27	0.00041603	0.000000	10,394250	236760
L-2	0.0050	0.0001	4.90	500			2.77			0.000017		
L-3	0.0094	0.0001	9.80	999			5.54			0.000028		
L-4	0.0120	0.0012	14.70	1499			8.32			0.000040		
L-5	0.0160	0.0016	19.60	1999			11.09			0.000053		
L-6	0.0190	0.0019	24.50	2498			13.86			0.000063		
L-7	0.0240	0.0024	29.40	2998			16.63			0.000080		
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000093		
L-9	0.0320	0.0032	39.20	3997			22.17			0.000107		
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4497			24.95			0.000120		
L-11	0.0402	0.0040	49.00	4997			27.72			0.000134		
L-12	0.0462	0.0046	53.90	5396			30.50			0.000154		
L-13	0.0520	0.0052	58.80	5895			33.27			0.000173		
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6315			36.04			0.000193		
L-15	0.0623	0.0062	68.50	6824			38.81			0.000208		
L-16	0.0680	0.0068	73.40	7323			41.58			0.000227		
L-17	0.0730	0.0073	78.30	7803			44.35			0.000250		
L-18	0.0800	0.0080	83.20	8292			47.12			0.000269		
L-19	0.0890	0.0090	88.10	8781			49.89			0.000288		
L-20	0.0980	0.0098	93.00	9270			52.67			0.000307		
L-21	0.1020	0.0102	97.90	9759			55.44			0.000327		
L-22	0.1100	0.0110	102.80	10248			58.21			0.000340		
L-23	0.1180	0.0118	107.70	10737			60.98			0.000357		
L-24	0.1312	0.0131	116.50	11626			63.75			0.000383		
L-25	0.1395	0.0140	125.40	12515			66.52			0.000405		

Tabulaciones					
m(0.000050) (kg/cm ²)			m(40 A Max)		
Letras	ε unitaria	σm	Letras	ε unitaria	σm
A	0.000040	D	8.32	A	94.30
B	0.000045	E	10.39425	B	97.27
C	0.000055	F	11.09	C	99.84

σ_m = 10,39425 E_c = 236 760.8 σ unitaria = 0,00041603



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Quince Vilchez Mifun Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 511,10 Kn

Fecha de moldeo: 24/06/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añón: 5% + 15%

40%: 204,44 Kn

Fecha de rotura: 22/10/2022

Edad (días): 78

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	115.03	0.000446741	0.000000	13.297033	28772.7
L-2	0.0002	0.0000	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0041	0.0004	9.80	999			5.54			0.000014		
L-4	0.0079	0.0008	14.70	1499			8.32			0.000026		
L-5	0.0116	0.0010	19.60	1999			11.09			0.000037		
L-6	0.0154	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000053		
L-7	0.0210	0.0021	29.40	2998			16.63			0.000070		
L-8	0.0258	0.0025	34.30	3498			19.40			0.000083		
L-9	0.0306	0.0030	39.20	3997			22.17			0.000100		
L-10	0.0354	0.0035	44.10	4497			24.95			0.000117		
L-11	0.0402	0.0040	49.00	4997			27.72			0.000133		
L-12	0.0449	0.0046	53.90	5496			30.50			0.000153		
L-13	0.0497	0.0052	58.80	5995			33.27			0.000177		
L-14	0.0545	0.0058	63.70	6495			36.05			0.000200		
L-15	0.0593	0.0063	68.60	6994			38.82			0.000217		
L-16	0.0641	0.0072	73.50	7493			41.60			0.000240		
L-17	0.0689	0.0080	78.40	7993			44.37			0.000267		
L-18	0.0737	0.0088	83.30	8492			47.15			0.000293		
L-19	0.0785	0.0097	88.20	8991			49.92			0.000317		
L-20	0.0833	0.0105	93.10	9490			52.70			0.000343		
L-21	0.1000	0.0100	147.10	14999	83.71	0.000333						
L-22	0.1040	0.0104	156.90	15998	88.75	0.000347						
L-23	0.1080	0.0108	166.70	16998	93.80	0.000363						
L-24	0.1120	0.0113	176.50	17998	98.84	0.000383						
L-25	0.1160	0.0119	186.30	18998	103.88	0.000397						
L-26	0.1200	0.0128	196.10	19998	108.92	0.000427						
L-27	0.1354	0.0135	246.90	24998	137.94	0.000401						
L-28	0.1410	0.0141	256.90	25998	142.98	0.000440						

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ϵ_c unitaria
A	0.000033	E	13.297033	A	117.094	E	0.000447
B	0.000053	F	13.297033	B	115.03	F	0.000447
	0.000053	F	13.297033		122.69	F	0.000447

$m = 13.297033$ $E_c = 28772.7$ $\nu = 0.000446741$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifun Bruch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vilchez Mifun Bruch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifin Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 509.50 Kn

Fecha de moldeo: 24/09/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Amor: 5% + 15%

40%: 203.80 Kn

Fecha de rotura: 22/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_c) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria ϵ_c (%)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	119.28	0.00044804	0.000000	12.035006	256489
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2.77			0.000002		
L-3	0.0055	0.0008	9.80	999			5.54			0.000014		
L-4	0.0081	0.0008	14.70	1499			8.32			0.000027		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000043		
L-6	0.0186	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000053		
L-7	0.0209	0.0020	29.40	2998			16.63			0.000067		
L-8	0.0259	0.0025	34.30	3498			19.40			0.000083		
L-9	0.0310	0.0031	39.20	3997			22.17			0.000103		
L-10	0.0370	0.0037	44.10	4497			24.95			0.000123		
L-11	0.0420	0.0042	49.00	4997			27.72			0.000140		
L-12	0.0490	0.0049	53.90	5396			30.50			0.000163		
L-13	0.0559	0.0055	58.80	5895			33.27			0.000183		
L-14	0.0610	0.0061	63.70	6395			36.05			0.000203		
L-15	0.0710	0.0071	68.60	6894			40.95			0.000237		
L-16	0.0760	0.0076	73.50	7393			45.80			0.000253		
L-17	0.0840	0.0084	78.40	7893			50.64			0.000280		
L-18	0.0910	0.0091	83.30	8392			55.49			0.000303		
L-19	0.0970	0.0097	88.20	8891			60.32			0.000323		
L-20	0.1060	0.0106	93.10	9390			65.17			0.000333		
L-21	0.1050	0.0103	98.00	9889			70.01			0.000343		
L-22	0.1090	0.0109	102.90	10388			74.85			0.000363		
L-23	0.1120	0.0112	107.80	10888			79.70			0.000373		
L-24	0.1170	0.0117	112.70	11387			84.54			0.000390		
L-25	0.1210	0.0121	117.60	11886			89.39			0.000403		
L-26	0.1280	0.0128	122.50	12386			94.22			0.000427		
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12885			99.06			0.000454		
L-28	0.1410	0.0141	132.30	13385			103.89			0.000470		

Tabulaciones				s(0.40 A Max)			
diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria	diámetro	ϵ unitaria
A	0.000042	E	11.299	A	11.294	E	0.000047
B	0.000055	F	13.359	B	13.328	F	0.000048
C	0.000053	F	13.36	C	13.369	F	0.000047

$m = 12.03501$ $E_c = 256489.5$ $\nu = 0.00044804$



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vilchez Mifun Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 513,50 Kn Fecha de moldeo: 24/06/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 15% 40%: 205,40 Kn Fecha de rotura: 22/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0-40 A Max)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	116.19	0.0004520	0.000000	12.750270	256726	
L-2	0.0000	0.0001	4.90	500			2.77						0.0000012
L-3	0.0054	0.0005	9.80	999			5.54						0.000014
L-4	0.0081	0.0008	14.70	1499			8.32						0.000024
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09						0.000040
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86						0.000057
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63						0.000073
L-8	0.0280	0.0028	34.30	3498			19.40						0.000088
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997			22.17						0.000107
L-10	0.0380	0.0038	44.10	4497			24.95						0.000126
L-11	0.0430	0.0043	49.00	4997			27.72						0.000146
L-12	0.0480	0.0048	53.90	5496			30.50						0.000166
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5995			33.27						0.000185
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6495			36.05						0.000205
L-15	0.0630	0.0063	68.60	6994			38.82						0.000225
L-16	0.0730	0.0073	78.50	7993			48.19						0.000250
L-17	0.0840	0.0084	88.40	8993			61.04						0.000280
L-18	0.0950	0.0095	98.30	9992			73.89						0.000309
L-19	0.0950	0.0095	127.20	12991			94.30						0.000338
L-20	0.0950	0.0095	127.20	12991			94.30						0.000338
L-21	0.1020	0.0102	147.10	14990	116.19	0.000340							
L-22	0.1060	0.0106	156.99	15989	127.09	0.000353							
L-23	0.1100	0.0110	166.79	16989	137.99	0.000367							
L-24	0.1100	0.0110	176.59	17988	148.89	0.000381							
L-25	0.1210	0.0121	196.39	19988	169.79	0.000401							
L-26	0.1310	0.0131	196.39	19988	169.79	0.000427							
L-27	0.1368	0.0137	206.39	20988	179.69	0.000456							
L-28	0.1435	0.0143	216.39	22118	189.59	0.000474							

Tabla de Datos				Esfuerzo vs Deformación			
m(0.000050) (kg/cm ²)				e(0-40 A Max)			
Letras	e unitaria	Letras	m	Letras	e	Letras	e unitaria
A	0.000040	E	11.200	A	11.200	E	0.000040
B	0.000050	F	12.750	B	12.750	F	0.000050
C	0.000057	G	15.50	C	15.50	G	0.000057



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 469

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Amor"

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 280 kg/cm² 100%: 509.90 Kn
 40%: 203.96 Kn

Fecha de molde: 24/09/2022
 Fecha de rotura: 22/10/2022
 Edad (días): 28

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Amor: 5% + 15%

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x	Esfuerzo E2 (40%σ _x) Kg/cm ²	ν	ε unitaria	Esfuerzo E1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	113.37	0.000445866	0.000000	13,21935	29806
L-2	0.0030	0.0003	4.90	500			2.77			0.000010		
L-3	0.0056	0.0006	9.80	999			5.54			0.000019		
L-4	0.0092	0.0009	14.70	1499			8.32			0.000031		
L-5	0.0130	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000043		
L-6	0.0156	0.0016	24.50	2498			13.86			0.000052		
L-7	0.0189	0.0019	29.40	2998			16.63			0.000063		
L-8	0.0223	0.0022	34.30	3498			19.40			0.000074		
L-9	0.0260	0.0026	39.20	3997			22.17			0.000083		
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497			24.95			0.000107		
L-11	0.0381	0.0038	49.00	4997			27.72			0.000127		
L-12	0.0420	0.0042	53.90	5496			30.50			0.000148		
L-13	0.0459	0.0045	58.80	5995			33.27			0.000172		
L-14	0.0500	0.0050	63.70	6495			36.04			0.000193		
L-15	0.0540	0.0054	68.60	6994			38.81			0.000220		
L-16	0.0579	0.0057	73.50	7493			41.58			0.000248		
L-17	0.0620	0.0062	78.40	7993			44.35			0.000273		
L-18	0.0660	0.0066	83.30	8492			47.12			0.000300		
L-19	0.0700	0.0070	88.20	8991			49.89			0.000327		
L-20	0.1000	0.0100	137.10	14000			72.67			0.000333		
L-21	0.1050	0.0105	147.00	14999	75.44	0.000350						
L-22	0.1080	0.0108	156.90	15998	78.21	0.000369						
L-23	0.1100	0.0110	166.70	16998	80.98	0.000397						
L-24	0.1210	0.0121	176.60	17998	83.75	0.000401						
L-25	0.1240	0.0124	186.50	18998	86.52	0.000413						
L-26	0.1290	0.0129	196.40	19998	89.29	0.000430						
L-27	0.1362	0.0136	206.30	20998	92.06	0.000449						
L-28	0.1425	0.0143	216.20	21998	94.83	0.000462						

Tabla de Datos				σ(0.40 A Max)			
σcm	ε unitaria	σcm	ε unitaria	σcm	ε unitaria	σcm	ε unitaria
A	0.000043	43	0.000001	11,269	A	11,269	0.000043
B	0.000052	52	0.000001	13,219	B	13,219	0.000052
C	0.000057	57	0.000001	15,169	C	15,169	0.000057

σ_u = 13,21935 E_c = 29805.5 ε unitaria = 0.000445866



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Ing. Víctor Manuel Torres
 Ing. Víctor Manuel Torres
 EMP ASALTOS
 CHICLAYO - PERÚ
 RUC: 20487357465

Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfalto
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

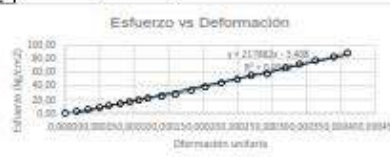
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POSESIÓN DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Buzos de Carga de Arroz y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 280 kg/cm² 100%: 365,90 Kn Fecha de muestreo: 24/09/2022
 Buzos de Carga de arroz + Paja de Arroz: 2% + 20% 40%: 146,36 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Letra	Deformación		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fue.) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²	
	mm	cm	KN	Kgf									
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	62.70	0.00018649	0.000000	8,623377	259116	
L-2	0.0050	0.0005	4.50	500			2.77						0.000017
L-3	0.0100	0.0010	9.00	900			5.54						0.000033
L-4	0.0150	0.0015	14.70	1499			8.32						0.000050
L-5	0.0190	0.0019	19.60	1999			11.09						0.000067
L-6	0.0240	0.0024	24.50	2499			13.86						0.000084
L-7	0.0290	0.0029	29.40	2999			16.63						0.000101
L-8	0.0320	0.0032	34.30	3498			19.40						0.000117
L-9	0.0360	0.0036	39.20	3997			22.17						0.000134
L-10	0.0420	0.0042	44.10	4497			24.95						0.000150
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4997			27.72						0.000166
L-12	0.0550	0.0055	53.90	5396			30.50						0.000183
L-13	0.0610	0.0061	58.80	5895			33.26						0.000200
L-14	0.0680	0.0068	63.70	6394			36.04						0.000217
L-15	0.0750	0.0075	68.50	6894			38.81						0.000234
L-16	0.0810	0.0081	73.40	7393			41.59						0.000250
L-17	0.0880	0.0088	78.30	7892			44.36						0.000267
L-18	0.0960	0.0096	83.20	8391			47.14						0.000284
L-19	0.1020	0.0102	88.10	8891			49.91						0.000300
L-20	0.1090	0.0109	93.00	9390			52.69						0.000317
L-21	0.1170	0.0117	97.90	9789			55.46						0.000334
L-22	0.1230	0.0123	102.80	10289			58.24						0.000350

Tabulaciones					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε(0.40 A Max)		
Letra	ε unitaria	Mat	Letra	ε unitaria	Mat
A	0.000031	19	5.54	A	0.0000590
B	0.00005	4	8.25	B	0.0000583
C	0.000063	7	11.09	C	0.0000410

mat = 8,623377 E_c = 219116.7 E_c unitaria = 0.00018649M



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

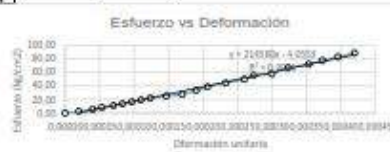
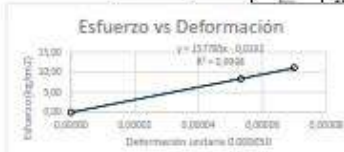
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POBSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Bagnat de Caja de Arce y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 280 kg/cm² 100%: 370,20 Kn Fecha de moldes: 24/09/2022
 Bagnat de Caja de Arce + Paja de Arroz: 2% + 20% 40%: 148,08 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (días): 7

Lectura	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n ₁ (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40Fsc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε unitaria ε ₁ (%)	Esfuerzo S2 (0.000450) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	5.2	30	0.00	83.76	0.000397	7.391466	259023	
L-2	0.0000	0.0000	4.50	500			2.77					
L-3	0.0120	0.0012	9.00	900			5.54					
L-4	0.0100	0.0010	14.70	1495			8.32					
L-5	0.0210	0.0021	19.60	1990			11.09					
L-6	0.0250	0.0025	24.50	2495			13.86					
L-7	0.0290	0.0029	29.40	2990			16.63					
L-8	0.0350	0.0035	34.30	3495			19.40					
L-9	0.0370	0.0037	39.20	3990			22.17					
L-10	0.0440	0.0044	44.10	4497			24.95					
L-11	0.0510	0.0051	49.00	4997			27.72					
L-12	0.0570	0.0057	53.90	5496			30.50					
L-13	0.0620	0.0062	58.80	5994			33.26					
L-14	0.0700	0.0070	63.70	6493			36.03					
L-15	0.0780	0.0078	68.60	6994			38.80					
L-16	0.0820	0.0082	73.50	7493			41.57					
L-17	0.0900	0.0090	78.40	7992			44.34					
L-18	0.0970	0.0097	83.30	8491			47.11					
L-19	0.1080	0.0108	88.20	8990			49.88					
L-20	0.1150	0.0112	93.10	9491			52.65					
L-21	0.1180	0.0119	98.00	10000			55.42					
L-22	0.1260	0.0120	102.90	10500			58.19					

Tabulacion					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			ε(0.40 A Max)		
Acn	ε unitaria	Acn	εu	Acn	ε unitaria
A	0.000040	10	5.54	83.76	0.000396
B	0.000070	20	11.09	83.76	0.000799
C	0.000070	20	11.09	88.75	0.000420

σ_u = 7.3914 ε_u = 0.00039676
 E = 319.833.4



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Viquez Nishi Brisoñ
 Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Russo Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 468
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cámara de Carga de Carga de Arica y Paja de Arroz"
 CLIENTE: Quimp Vichez Ntra Brindis
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto

Pc: 280 kg/cm² 100%: 368,30 Kn Fecha de maldon: 24/09/2022
 Bagan de Carga de azucar + Paja de Arroz: 2% + 20% 40%: 147,32 Kn Fecha de rotura: 01/10/2022
 Edad (dias): 7

Lectura	Deformacion		Carga		Diámetro cm	Altura cm	n _s (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%fc) Kg/cm ²	ε (0.40 A Max)	ε _s (%)	Esfuerzo S2 (0.000650) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	55.2	30	83.34	0.00079525	0.000000	0.000000	259143	
L-2	0.0077	0.0000	4.50	500								0.000020
L-3	0.0100	0.0010	9.50	950								0.000035
L-4	0.0170	0.0017	14.70	1495								0.000077
L-5	0.0250	0.0025	19.60	1990								0.000077
L-6	0.0310	0.0031	24.50	2495								0.000100
L-7	0.0350	0.0035	29.40	2994								0.000117
L-8	0.0400	0.0040	34.30	3498								0.000135
L-9	0.0480	0.0048	39.20	3997								0.000152
L-10	0.0520	0.0052	44.10	4497								0.000171
L-11	0.0560	0.0056	49.00	4997								0.000187
L-12	0.0610	0.0061	53.90	5496								0.000205
L-13	0.0680	0.0068	58.80	5994								0.000227
L-14	0.0740	0.0074	63.70	6493								0.000247
L-15	0.0800	0.0080	68.50	6994								0.000267
L-16	0.0860	0.0086	73.40	7493								0.000287
L-17	0.0910	0.0091	78.30	7992								0.000300
L-18	0.0980	0.0098	83.20	8491								0.000321
L-19	0.1050	0.0105	88.10	8990								0.000343
L-20	0.1125	0.0112	93.00	9490								0.000375
L-21	0.1184	0.0118	97.90	9990								0.000395
L-22	0.1262	0.0126	102.80	10489								0.000421

Tabulacion					
mat(0.000150) (kg/cm ²)			0.40 A Max		
Act	ε unitaria	Act	εu	Act	ε unitaria
A	0.000031	19	5.34	A	0.000091
B	0.00005	E	7.98	B	0.000093
C	0.000077	F	11.09	C	0.000121

σ_m = 7.9777 ε_{unitaria} = 0.00079525
 E = 319 242.7



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Ntra Brindis

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quimp Vichez Ntra Brindis



INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor"

CLIENTE

Quince Vilchez Mifun Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 431.50 Kn

Fecha de moldeo: 24/09/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 20%

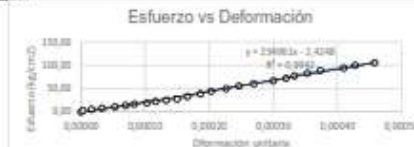
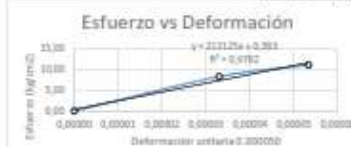
40%: 172.60 Kn

Fecha de rotura: 08/10/2022

Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c1}) Kg/cm ²	ν	ν unitaria	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	97.64	0.00041617	0.000000	10,632308	237461.7
L-2	0.0010	0.0001	4.90	500			2.77			0.000001		
L-3	0.0050	0.0005	9.80	999			5.54			0.000001		
L-4	0.0099	0.0010	14.70	1499			8.32			0.000003		
L-5	0.0160	0.0016	19.60	1999			11.09			0.000005		
L-6	0.0210	0.0021	24.50	2498			13.86			0.000007		
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2998			16.63			0.000008		
L-8	0.0310	0.0031	34.30	3498			19.40			0.000010		
L-9	0.0350	0.0035	39.20	3997			22.17			0.000011		
L-10	0.0400	0.0040	44.10	4497			24.95			0.000013		
L-11	0.0450	0.0045	49.00	4997			27.72			0.000015		
L-12	0.0500	0.0050	53.90	5496			30.50			0.000017		
L-13	0.0550	0.0055	58.80	5995			33.27			0.000018		
L-14	0.0600	0.0060	63.70	6494			36.04			0.000020		
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6994			38.81			0.000022		
L-16	0.0740	0.0074	73.50	7493			41.58			0.000024		
L-17	0.0810	0.0081	78.40	7992			44.35			0.000027		
L-18	0.0900	0.0090	83.30	8491			47.12			0.000030		
L-19	0.0990	0.0099	88.20	8990			49.89			0.000032		
L-20	0.1080	0.0108	93.10	9489			52.66			0.000035		
L-21	0.1060	0.0106	98.00	9988			55.43			0.000037		
L-22	0.1120	0.0112	102.90	10487			58.20			0.000040		
L-23	0.1200	0.0120	107.80	10986			60.97			0.000042		
L-24	0.1284	0.0128	112.70	11485			63.74			0.000045		
L-25	0.1375	0.0137	117.60	11984			66.51			0.000048		

Tabulaciones					
m(0.000050) (kg/cm ²)			m(40 A Max)		
Letras	ν unitaria	ϵ_c	Letras	ν	ϵ_c
A	0.000013	D	8.32	A	99.84
B	0.000015	E	10.63231	B	97.64
C	0.000015	F	11.09	C	105.30
m _{avg} = 10,6323			m _{avg} = 0.00041617		
E _{avg} = 237 461.7					



SERVICIOS DE LABORATORIOS CHICLAYO - EMP ASFALTOS
Distrito de Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Distrito de Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

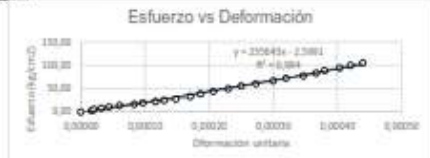
METODO DE ENSAYO: MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN
 REFERENCIA NORMATIVA: ASTM C - 409
 PROYECTO: "Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".
 CLIENTE: Quince Viltchez Mifin Brusch
 TIPO DE PRODUCTO: Concreto
 Fc: 280 kg/cm² 100%: 431.90 Kn
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 20% 40%: 173.56 Kn
 Fecha de molde: 24/09/2022
 Fecha de rotura: 08/10/2022
 Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ε _x (Kg/cm ²)	Esfuerzo S2 (40%σ _x) Kg/cm ²	σ (0.40 A Max)	ε unitaria ε _x (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0050	0.0000	0.00	0	15.2	30	0.00	98.18	0.000414403	0.000000	236144	
L-2	0.0050	0.0003	4.90	500			2.77			0.000017		
L-3	0.0062	0.0006	9.80	999			5.54			0.000021		
L-4	0.0096	0.0010	14.70	1499			8.32			0.000032		
L-5	0.0152	0.0013	19.60	1999			11.09			0.000044		
L-6	0.0181	0.0018	24.50	2498			13.86			0.000059		
L-7	0.0250	0.0025	29.40	2998			16.63			0.000083		
L-8	0.0298	0.0029	34.30	3498			19.40			0.000097		
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997			22.17			0.000117		
L-10	0.0380	0.0039	44.10	4497			24.95			0.000139		
L-11	0.0445	0.0043	49.00	4997			27.72			0.000148		
L-12	0.0512	0.0051	53.90	5396			30.50			0.000171		
L-13	0.0569	0.0056	58.80	5895			33.28			0.000189		
L-14	0.0626	0.0062	63.70	6395			36.05			0.000207		
L-15	0.0690	0.0069	68.50	6894			38.83			0.000230		
L-16	0.0759	0.0075	73.40	7393			41.60			0.000250		
L-17	0.0820	0.0082	78.30	7893			44.38			0.000273		
L-18	0.0890	0.0090	83.20	8392			47.15			0.000290		
L-19	0.0960	0.0096	88.10	8891			49.93			0.000320		
L-20	0.1040	0.0104	93.00	9390			52.70			0.000347		
L-21	0.1100	0.0110	97.90	9889			55.48			0.000367		
L-22	0.1160	0.0114	102.80	10388			58.25			0.000380		
L-23	0.1210	0.0121	107.70	10887			61.03			0.000403		
L-24	0.1261	0.0126	112.60	11386			63.80			0.000429		
L-25	0.1320	0.0132	117.50	11885			66.58			0.000440		

Tabulaciones

m(0.000050) (kg/cm ²)				m(0.40 A Max)			
Letras	ε unitaria	ε unitaria	ε unitaria	Letras	ε unitaria	ε unitaria	ε unitaria
A	0.000044	D	11.09	A	99.84	D	0.00042
B	0.000045	E	12.10541	B	98.18	E	0.00041
C	0.000060	F	13.89	C	105.44	F	0.00044

σ_m = 12.1054 E_c = 236144.1 σ_{rotura} = 0.000414403



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Viltchez Mifin Brusch
 Chiclayo, Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Viltchez Mifin Brusch
 Chiclayo, Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Buzano de Caba de Amica y Paja de Amor".

CLIENTE

Quince Vildrez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c: 280 kg/cm²

100%: 430.40 Kn

Fecha de molde: 24/09/2022

Buzano de Caba de amica + Paja de Amor: 5% + 20%

40%: 172.16 Kn

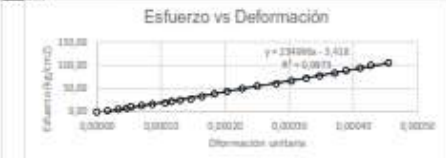
Fecha de rotura: 08/10/2022

Edad (días): 14

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	n _s	Esfuerzo S2 (40%σ _c) Kg/cm ²	ν	ν unitaria ν ₁ (%)	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	E _c Kg/cm ²		
	mm	cm	KN	Kgf										
L-1	0.0050	0.0000	0.00	0	15.2	30	97.39	0.000410952	0.000000	0.000000	9,701200	237017		
L-2	0.0070	0.0005	4.90	500									2.77	0.000017
L-3	0.0100	0.0010	9.80	999									3.34	0.000033
L-4	0.0140	0.0014	14.70	1499									3.32	0.000047
L-5	0.0160	0.0016	19.60	1999									11.09	0.000053
L-6	0.0210	0.0021	24.50	2498									13.46	0.000070
L-7	0.0260	0.0026	29.40	2998									16.63	0.000087
L-8	0.0320	0.0032	34.30	3498									19.40	0.000107
L-9	0.0380	0.0038	39.20	3997									22.17	0.000117
L-10	0.0450	0.0045	44.10	4497									24.95	0.000130
L-11	0.0480	0.0048	49.00	4997									27.72	0.000147
L-12	0.0492	0.0049	53.80	5396									33.20	0.000164
L-13	0.0550	0.0055	58.70	5895									38.81	0.000184
L-14	0.0610	0.0061	63.60	6395									44.40	0.000201
L-15	0.0660	0.0066	68.50	6894									49.95	0.000227
L-16	0.0750	0.0075	73.40	7393									55.49	0.000250
L-17	0.0840	0.0084	78.30	7893									61.04	0.000280
L-18	0.0910	0.0091	83.20	8392									66.58	0.000303
L-19	0.0980	0.0098	88.10	8891									72.12	0.000327
L-20	0.1042	0.0104	93.00	9390									77.67	0.000347
L-21	0.1113	0.0111	97.90	9889									83.21	0.000371
L-22	0.1166	0.0117	102.80	10388									88.75	0.000389
L-23	0.1232	0.0123	107.70	10887									94.30	0.000411
L-24	0.1282	0.0128	112.60	11386									99.84	0.000427
L-25	0.1365	0.0137	118.40	11886									105.44	0.000453

Tabulaciones					
m(0.000050) (kg/cm ²)			m(40 A Max)		
Letras	ν	ν unitaria	Letras	ν	ν unitaria
A	0.000047	D	8.32	A	0.00041
B	0.00005	E	9.70130	B	0.00042
C	0.000055	F	11.09	C	0.00043

ν_{avg} = 0.000410952 E_c = 237017.1



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildrez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Quince Vildrez Mifin Brusch
 Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añor".

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 513,10 Kn

Fecha de moldeo: 24/09/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añor: 5% + 20%

40%: 205,24 Kn

Fecha de rotura: 22/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	Esfuerzo S1 (0.000050) Kg/cm ²	ϵ_c	
	mm	cm	KN	Kgf								cm
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	116.10	0.000450402	12.035006	23760	
L-2	0.0004	0.0000	4.90	500			2.77					0.000000
L-3	0.0042	0.0004	9.80	999			5.54					0.000014
L-4	0.0081	0.0008	14.70	1499			8.32					0.000027
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999			11.09					0.000037
L-6	0.0170	0.0017	24.50	2498			13.86					0.000057
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998			16.63					0.000073
L-8	0.0290	0.0029	34.30	3498			19.40					0.000087
L-9	0.0330	0.0033	39.20	3997			22.17					0.000107
L-10	0.0360	0.0036	44.10	4497			24.95					0.000120
L-11	0.0410	0.0041	49.00	4997			27.72					0.000137
L-12	0.0470	0.0047	53.90	5396			30.50					0.000157
L-13	0.0530	0.0053	58.80	5895			33.27					0.000177
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6395			36.05					0.000190
L-15	0.0670	0.0067	68.50	6894			38.82					0.000213
L-16	0.0730	0.0073	73.40	7393			41.60					0.000233
L-17	0.0820	0.0082	78.20	7892			44.37					0.000253
L-18	0.0880	0.0088	83.10	8392			47.15					0.000273
L-19	0.0960	0.0094	87.90	8891			49.92					0.000293
L-20	0.0980	0.0098	92.80	9390			52.70					0.000313
L-21	0.1030	0.0103	97.60	9889			55.47					0.000330
L-22	0.1090	0.0109	102.50	10388			58.25					0.000343
L-23	0.1102	0.0110	107.30	10887			61.02					0.000363
L-24	0.1160	0.0116	112.20	11386			63.80					0.000387
L-25	0.1221	0.0122	117.00	11885			66.57					0.000407
L-26	0.1332	0.0133	121.80	12384			69.35					0.000444
L-27	0.1361	0.0136	126.60	12883			72.12					0.000474
L-28	0.1430	0.0143	131.40	13382			74.90					0.000497

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
Letras	ϵ_c (unitaria)	Letras	ϵ_c (unitaria)	Letras	ϵ_c (unitaria)	Letras	ϵ_c (unitaria)
A	0.000037	D	11.299	A	11.694	E	0.000407
B	0.000057	E	13.959	B	116.10	C	0.00045
	0.000057	F	17.56	C	122.69	F	0.00047

ϵ_{c2} = 12.03507 ϵ_{c1} = 237.6504 ν unitaria = 0.000450402



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Octubre N° 1081
 Distrito de Chiclayo, Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Calle 10 de Octubre N° 1081
 Distrito de Chiclayo, Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Baganos de Caba de Amica y Paja de Amor"

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Brusch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 511.40 Kn Fecha de moldeo: 24/09/2022
 Baganos de Caba de Amica + Paja de Amor: 5% + 20% 40%: 204.56 Kn Fecha de rotura: 22/10/2022

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{2c}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	ν_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0000	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	115.71	0.000447008	13.166040	298302	0.000000
L-2	0.0005	0.0001	4.90	500			2.77					0.000012
L-3	0.0052	0.0007	9.80	999			5.54					0.000017
L-4	0.0099	0.0013	14.70	1499			8.32					0.000026
L-5	0.0120	0.0012	19.60	1999			11.09					0.000040
L-6	0.0166	0.0016	24.50	2498			13.86					0.000053
L-7	0.0190	0.0019	29.40	2998			16.63					0.000067
L-8	0.0236	0.0023	34.30	3498			19.40					0.000077
L-9	0.0260	0.0026	39.20	3997			22.17					0.000090
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497			24.95					0.000107
L-11	0.0400	0.0040	49.00	4997			27.72					0.000133
L-12	0.0450	0.0045	53.90	5396			30.50					0.000159
L-13	0.0500	0.0050	58.80	5895			33.27					0.000185
L-14	0.0580	0.0058	63.70	6395			36.04					0.000211
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6894			38.81					0.000237
L-16	0.0710	0.0071	73.50	7393			41.58					0.000263
L-17	0.0780	0.0078	78.40	7892			44.35					0.000289
L-18	0.0820	0.0082	83.30	8391			47.12					0.000315
L-19	0.0890	0.0089	88.20	8890			49.89					0.000341
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9389			52.66					0.000367
L-21	0.1000	0.0100	98.00	9888			55.43					0.000393
L-22	0.1050	0.0105	102.90	10387			58.20					0.000419
L-23	0.1100	0.0110	107.80	10886			60.97					0.000445
L-24	0.1140	0.0114	112.70	11385			63.74					0.000471
L-25	0.1200	0.0120	117.60	11884			66.51					0.000497
L-26	0.1300	0.0130	122.50	12383	69.28	0.000523						
L-27	0.1350	0.0135	127.40	12882	72.05	0.000549						
L-28	0.1420	0.0142	132.30	13381	74.82	0.000575						

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ν_c	Letras	ϵ_c unitaria	Letras	ν_c
A	0.0000407	E	0.1299	A	0.000047	E	0.00047
B	0.000053	F	0.1366	B	0.000057	F	0.00047
C	0.000053	F	0.1366	C	0.000047	F	0.00047

$m = 1.16605$ $E_c = 258302.4$ $\nu_c = 0.000447008$



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Quince Vildéz Mifin Bruch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm²

100%: 514.90 Kn

Fecha de moldeo: 24/09/2022

Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añón: 5% + 20%

40%: 205.96 Kn

Fecha de rotura: 22/10/2022

Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_{c2}) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	ν_c	
	mm	cm	KN	Kgf									cm
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	20	116.51	0.000452089	0.0000000	12.671067	239239		
L-2	0.0051	0.0003	4.90	500								2.77	0.000017
L-3	0.0066	0.0007	9.80	999								5.54	0.000024
L-4	0.0099	0.0010	14.70	1499								8.32	0.000033
L-5	0.0110	0.0011	19.60	1999								11.09	0.000037
L-6	0.0130	0.0018	24.50	2498								13.86	0.000050
L-7	0.0230	0.0023	29.40	2998								16.63	0.000077
L-8	0.0260	0.0026	34.30	3498								19.40	0.000087
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997								22.17	0.000097
L-10	0.0330	0.0033	44.10	4497								24.95	0.000110
L-11	0.0371	0.0037	49.00	4997								27.72	0.000124
L-12	0.0430	0.0043	53.90	5496								30.50	0.000150
L-13	0.0510	0.0051	58.80	5995								33.27	0.000179
L-14	0.0590	0.0059	63.70	6495								36.04	0.000197
L-15	0.0660	0.0066	68.60	6994								38.81	0.000220
L-16	0.0700	0.0070	73.50	7493								41.58	0.000233
L-17	0.0780	0.0078	78.40	7992								44.35	0.000260
L-18	0.0790	0.0079	83.30	8491								47.12	0.000263
L-19	0.0910	0.0091	88.20	8990								49.89	0.000277
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9489								52.66	0.000287
L-21	0.1033	0.0102	98.00	9988								55.43	0.000341
L-22	0.1100	0.0110	102.90	10487								58.20	0.000367
L-23	0.1130	0.0113	107.80	10986								60.97	0.000383
L-24	0.1190	0.0119	112.70	11485								63.74	0.000397
L-25	0.1230	0.0123	117.60	11984								66.51	0.000410
L-26	0.1310	0.0131	122.50	12483								69.28	0.000437
L-27	0.1362	0.0136	127.40	12982								72.05	0.000453
L-28	0.1423	0.0142	132.30	13481								74.82	0.000474

Tabla de Datos				E (0.40 A Max)			
mm	ϵ unitaria	mm	kg	mm	kg	mm	ϵ unitaria
A	0.000037	0.3	11.269	A	11.094	0.3	0.000047
B	0.000075	0.6	22.538	B	22.187	0.6	0.000094
C	0.000150	1.2	45.076	C	44.374	1.2	0.000188



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Chiclayo - Lambayeque



Av. Vicente Ruso Lote 1 S/N - Distrito de Chiclayo - Provincia de Chiclayo - Lambayeque RUC: 20487357465
 Servicios de Laboratorios Chiclayo - EMP Asfaltos
 948 852 622 - 954 131 476 - 998 928 250
 E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

INFORME DE ENSAYO

METODO DE ENSAYO

MÉTODO ESTÁNDAR PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD ESTÁTICO Y DE LA RELACIÓN DE POISSON DEL CONCRETO SOMETIDO A COMPRESIÓN

REFERENCIA NORMATIVA

ASTM C - 409

PROYECTO

"Características Mecánicas del Concreto Usando La Cesta de Bagazo de Caña de Azúcar y Paja de Añón"

CLIENTE

Quince Vildiez Mifin Busch

TIPO DE PRODUCTO

Concreto

f_c : 280 kg/cm² 100%: 511.40 Kn Fecha de moldeo: 24/09/2022
 Bagazo de Caña de azúcar + Paja de Añón: 5% + 20% 40%: 204.56 Kn Fecha de rotura: 22/10/2022
 Edad (días): 28

Letras	Deformación		Carga		Diámetro	Altura	ϵ_c	Esfuerzo S2 (40% ϵ_c) Kg/cm ²	ν	ϵ_c unitaria (0.000150)	Esfuerzo S1 (0.000150) Kg/cm ²	E_c
	mm	cm	KN	Kgf								
L-1	0.0040	0.0000	0.00	0	15.2	20	0.00	115.71	0.000444823	0.000000	14.551040	256321
L-2	0.0030	0.0004	4.90	500			2.77			0.000013		
L-3	0.0050	0.0006	9.80	999			5.54			0.000019		
L-4	0.0089	0.0009	14.70	1490			8.32			0.000030		
L-5	0.0110	0.0010	19.60	1990			11.09			0.000033		
L-6	0.0130	0.0013	24.50	2490			13.86			0.000039		
L-7	0.0180	0.0018	29.40	2990			16.63			0.000060		
L-8	0.0212	0.0021	34.30	3490			19.40			0.000071		
L-9	0.0280	0.0028	39.20	3997			22.17			0.000093		
L-10	0.0320	0.0032	44.10	4497			24.95			0.000107		
L-11	0.0394	0.0039	49.00	4997			27.72			0.000128		
L-12	0.0430	0.0043	53.90	5396			30.50			0.000143		
L-13	0.0520	0.0052	58.80	5895			33.27			0.000177		
L-14	0.0570	0.0057	63.70	6315			36.04			0.000190		
L-15	0.0620	0.0062	68.60	6824			38.81			0.000207		
L-16	0.0690	0.0069	73.50	7323			41.58			0.000230		
L-17	0.0730	0.0073	78.40	7803			44.35			0.000243		
L-18	0.0800	0.0080	83.30	8292			47.12			0.000267		
L-19	0.0900	0.0090	88.20	8781			49.89			0.000300		
L-20	0.0980	0.0098	93.10	9270			52.67			0.000320		
L-21	0.1000	0.0100	98.00	9759			55.44			0.000333		
L-22	0.1040	0.0104	102.90	10248			58.21			0.000347		
L-23	0.1120	0.0112	107.80	10737			60.98			0.000373		
L-24	0.1150	0.0115	112.70	11226			63.75			0.000387		
L-25	0.1190	0.0119	117.60	11715			66.52			0.000397		
L-26	0.1260	0.0126	122.50	12204			69.29			0.000420		
L-27	0.1345	0.0135	127.40	12693			72.06			0.000443		
L-28	0.1380	0.0138	132.30	13182			74.83			0.000463		

Tabulaciones				s(0.40 A Max)			
mm	ϵ unitaria	mm	mm	mm	mm	mm	ϵ unitaria
A	0.000033	E	14.55104	A	11.094	E	0.000045
B	0.000057	F	16.63	B	13.81	F	0.000064
C	0.000060	F	16.63	C	16.63	F	0.000046

$m = 14.55104$ $E_c = 256321.4$ $\nu = 0.000444823$



REVISADO POR: [Signature]

REVISADO POR: [Signature]

