



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**Análisis Comparativo del Comportamiento Mecánico y Físico del
Concreto con Adición de Fibra Plástica Chema y Sika, Jaén-2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Roña Delgado, Víctor Vicente (ORCID:0000-0002-0865-5998)

ASESOR:

Mg. Villegas Granados, Luis Mariano (ORCID: 0000-0001-5401-2566)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

CHICLAYO - PERÚ

2022

Dedicatoria

Este trabajo arduo está dedicado primeramente a Dios todo poderoso,

A mi familia que siempre estuvo apoyándome y brindándome su apoyo incondicional y a todas las personas que me apoyaron para lograr este trabajo investigativo.

Roña Delgado, Victor Vicente

Agradecimiento

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar,

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo incondicional en todo momento.

Roña Delgado, Victor Vicente

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y Diseño de investigación.	13
3.2. Variable y operacionalización.	13
3.3. Población, Muestra y Muestreo.	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS.....	21
V. DISCUSIÓN.....	46
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS	53
ANEXOS.....	58

Índice de tablas

Tabla 1. Cuantía de probetas de investigación para el $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$	15
Tabla 2. Cuantía de probetas de investigación para el $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	16
Tabla 3. Cuantía de probetas de investigación para el $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$	16
Tabla 4. Resumen de ensayos a elaborar en la investigación de estudio	18
Tabla 5. Características de la fibra plástica comercial Chema Ultrafina.	23
Tabla 6. Características de la fibra plástica comercial SikaCem®-1 Fiber	24
Tabla 7. Análisis granulométrico del material pétreo fino	25
Tabla 8. Análisis granulométrico del material pétreo recio	25
Tabla 9. Peso unitario suelto y compactado del material pétreo fino	27
Tabla 10. Peso unitario suelto y compactado del material pétreo grueso	27
Tabla 11. Contenido de humedad del material fino	28
Tabla 12. Contenido de humedad del material grueso	28
Tabla 13. Peso específico y absorción del material pétreo fino	29
Tabla 14. Peso específico y absorción del material pétreo grueso	29
Tabla 15. Material menor al tamiz N°200 del material pétreo fino	30
Tabla 16. Resistencia al desgaste del agregado grueso de tamaño mayor por abrasión.	30
Tabla 17. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 175 kg/cm^2 , $f'c: 210 \text{ kg/cm}^2$ y 280 kg/cm^2	31
Tabla 18. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 175 kg/cm^2 ordinario y con las dosis de fibra plástica Chema	32
Tabla 19. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 210 kg/cm^2 ordinario y con las dosis de fibra plástica Chema	33
Tabla 20. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 280 kg/cm^2 ordinario y con las dosis de fibra plástica Chema	33
Tabla 21. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 175 kg/cm^2 ordinario y con las dosis de fibra plástica Sika	34
Tabla 22. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 210 kg/cm^2 ordinario y con las dosis de fibra plástica Sika	35
Tabla 23. Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 280 kg/cm^2 ordinario y con las dosis de fibra plástica Sika	35

Tabla 24. Resultado de asentamiento en pulgadas del concreto dosificado de la marca Chema	38
Tabla 25. Resultado de asentamiento en pulgadas del concreto dosificado de la marca Sika	39

Índice de figuras

Figura 1. Esquema de procesos de procedimiento del estudio	19
Figura 2. Mapa de localización del distrito de Jaén.	21
Figura 3. Fibra plástica Chema Ultrafina	23
Figura 4. Fibra plástica SikaCem®-1 Fiber.....	24
Figura 5. Curva granulométrica del material fino	25
Figura 6. Curva granulométrica del material pétreo recio	26
Figura 7. Grado de consistencia del diseño de 175 con las combinaciones de Chema y Sika.....	36
Figura 8. Grado de consistencia del diseño de 210 con las combinaciones de Chema y Sika.....	37
Figura 9. Grado de consistencia del diseño de 280 con las combinaciones de Chema y Sika.....	37
Figura 10. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 175, 210 y 280 respecto a los 28 días de rotura	40
Figura 11. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 175, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura	41
Figura 12. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 210, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura	41
Figura 13. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 280, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura	42
Figura 14. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 175, 210 y 280 respecto a días de rotura	43
Figura 15. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 175, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura	44
Figura 16. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 210, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura	44
Figura 17. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 280, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura	45

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar la influencia de la fibra plástica Chema y Sika en las propiedades del concreto en la localidad de Jaén. En forma similar se planteó ensayos de Slump, compresión y flexión. Presentando una metodología con un diseño de investigación experimental, su tipo de estudio fue nivel explicativo, de enfoque cuantitativo. Los resultados según sus objetivos específicos al incorporar las fibras plásticas comerciales de la marca Chema en (350, 750, 1150, 1550gr/m³) y en otro grupo la marca Sika en (500, 1000, 1500, 2000 gr/m³) fueron que el slump tuvo a descender hasta un 50% y 64.29% (marca Chema y Sika); en el segundo objetivo específico la resistencia a compresión del patrón incrementó hasta un 9.02, 45.05 y 16.55% con la marca Chema y con la marca Sika aumentó en 13.59, 21.73 y 9.2% respecto al patrón; en flexión tuvo un incremento notable en la marca Chema hasta un 28.98% y con Sika de un 61.30% ambas con la máxima dosis de fibra. Se concluye que ambas marcas son óptimas, pero respecto a cualidades de resistencia la marca Sika obtuvo mejores resultados a comparación de la marca Chema.

Palabras claves: Concreto, chema, fibra plástica comercial, sika

Abstract

The general objective of this research was to evaluate the influence of Chema and Sika plastic fiber on the properties of concrete in the town of Jaén. Similarly, slump, compression and flexural tests were carried out. Presenting a methodology with an experimental research design, its type of study was explanatory level, with a quantitative approach. The results according to its specific objectives when incorporating the commercial plastic fibers of the Chema brand in (350, 750, 1150, 1550gr/m³) and in another group the Sika brand in (500, 1000, 1500, 2000 gr/m³) were that the slump had to decrease up to 50% and 64. 29% (Chema and Sika brand); in the second specific objective the compressive strength of the pattern increased up to 9.02, 45.05 and 16.55% with the Chema brand and with the Sika brand increased by 13.59, 21.73 and 9.2% with respect to the pattern; in bending it had a notable increase in the Chema brand up to 28.98% and with Sika of 61.30% both with the maximum dose of fiber. It is concluded that both brands are optimal, but with respect to resistance qualities, the Sika brand obtained better results compared to the Chema brand.

Keywords: Concrete, chema, commercial plastic fiber, sika

I. INTRODUCCIÓN

El uso de fibras plásticas en el concreto estructural, puede lograr desarrollar diferencias significativas en sus propiedades, reduciendo los costos de producción por metro cubico de mezcla, una mejora en la trabajabilidad al momento del colado en obra, y sobre todo aumentos de los valores de resistencias, en comparación a los obtenidos en el diseño convencional. **A nivel internacional**, los procedimientos de incorporación de fibra plástica para la obtención de una mejoría en las características físico-mecánicas del concreto, en diversos países como Indonesia e Irán entre otras; en tanto, en Indonesia, el uso de plástico en forma de fibras y los temas ambientales son significativos, la amplia de adopción de materiales reciclados las industrias de la construcción aún no se han visto debido a los datos limitados disponibles sobre su durabilidad, propiedades mecánicas y rendimiento en el concreto **(Lisanton, 2017)**. Asimismo, en Irán, el uso de fibras en una combinación adecuada como refuerzo para materiales a base de cemento ha atraído una gran atención, debido a sus beneficios en comparación con fibras refuerzo en los últimos años, pues los efectos de diferentes formas híbridas como la combinación de acero, polímero y natural, hace posible la mejora en la reducción de fisuración **(Pakravan et al., 2017)**.

A nivel Nacional, es correcto afirmar que en la actualidad nos encontramos en un contexto de cambios en los campos de la ciencia y la tecnología, por lo cual es necesario plantear nuevos desafíos en el área de la ingeniería civil, incitando un avance técnico que asegure ventajas en las características del concreto estructural, optando por productos como las fibras plásticas o metálicas de las diversas marcas que se puedan hallar localmente. En distintas regiones del Perú como en Trujillo, se constatan la insuficiencia de nuevas técnicas e información acerca de la tecnología del concreto sustituyendo o adicionado en dosis de fibra plástica o metálica de marca Chema o Sika; pues en nuestro país existe una gran limitación en la tecnología e investigación, pues no existe presupuesto en la industria de la investigación, **(Chavez y Vasquez, 2021)**. En Lima, el concreto pues se sabe que es fuerte cuando se ejerce esfuerzos a compresión, pero falla críticamente a esfuerzos de tracción o flexión, a la fecha se continúan haciendo estudios para cuantificar las mejoras y por ende la fortaleza a la tracción y flexión **(Reyes, 2018)**.

A nivel local, en la provincia de Jaén, existe mucha carencia de mejoras en el concreto por falta de desconocimiento desembocando en falta de empleo de nuevas técnicas, en la ciudad de Jaén no existe antecedentes de investigaciones que evalúen el comportamiento de fibras plásticas Chema y Sika incluidos para elaborar concreto, limitando investigaciones de pregrado por los costos en general, que representa realizar estudios de laboratorio, por la actual crisis de la pandemia que globalmente pasamos.

Formulación del Problema: El empleo de las fibras plásticas Chema y Sika, se puede considerar de utilidad y es posible que lleve a obtener excelentes propiedades del concreto usando las fibras como adición; con el motivo de mejorar la calidad del concreto convencional, se planteó hace efectivo el adiconamiento de la fibra plástica Chema en 0, 350, 750 y 1150 gr/m³ y la fibra plástica Sika en 0, 500, 1000 y 1500 gr/m³, tratando de mantener condiciones idóneas de trabajabilidad en estado fresco, incrementar su resistencia compresiva, y por consiguiente también su resistencia a la flexión.

Por ello, que en el reciente estudio se ha planteado el consecuente **Problema General:** ¿De qué manera influye la fibra plástica Chema y Sika, respecto al volumen del concreto en las propiedades del concreto, Jaén-2022?; de igual manera se planteó los **Problemas Específicos: PE1:** ¿Cómo se realiza los diseños de mezclas de concreto patrón con resistencias de $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm²?; **PE2:** ¿Cómo se realiza los diseños de mezclas de concreto experimental con resistencias de $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm² adicionando la fibra plástica Chema y Sika?; **PE3:** ¿Cómo influye la fibra plástica Chema y Sika en el asentamiento del concreto?; **PE4:** ¿Cómo influye la inclusión de fibras plástica Chema y Sika en la resistencia a la compresión y flexión?

Justificación del Problema

En lo referido a la justificación de la investigación: Para un **ámbito ambiental** se ve justificado a raíz de que el cemento es uno de los componentes con mayor comercialización a nivel global y de utilización masiva en el campo ingenieril, y debido a su alto costo de elaboración y elevada contaminación es vital buscar alternativas que generen un impacto positivo al medio ambiente y que mejore las cualidades del concreto. En el **ámbito social**, se justifica debido a que el presente estudio científico pretende cooperar con el aprovechamiento de materiales

plásticos, indirectamente utilizando productos plásticos en tipo fibra de dos marcas comerciales como Chema y Sika, incluyéndolo al concreto para así mejorar sus características dando a conocer las propiedades del concreto a la sociedad de la ciudad de Jaén. En el **ámbito técnico**, se ve justificado en la inventiva y la tecnología que representa la incorporación al concreto de elementos plásticos elaborados industrialmente como fibras, utilizando dos marcas diferentes Chema y Sika, lo cual apunta al desenvolvimiento colectivo de la aceptación de novedosas opciones con el fin de obtener mejoras en los resultados de las propiedades del concreto con data científica debidamente sustentada. En el **ámbito metodológica** el aspecto metodológico involucra en realizar nueva investigación respecto en la elección de la marca de fibra plástica comercial a utilizar, tanto Chema y Sika, en la preparación del concreto, pues información actual es necesaria con bases científicas para crear nuevos antecedentes actuales respecto a estos temas de interés.

En la investigación desarrollada se tiene como **Hipótesis General**: La adición de la fibra plástica Chema y Sika respecto al volumen del concreto, mejora significativamente las propiedades del concreto, Jaén-2022.

De similar manera se plantearon las **Hipótesis Específicas**: **HE1**: La calidad de materiales pétreos influyen en los diseños de mezclas de concreto patrón $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm²; **HE2**: La adición de la fibra plástica Chema y Sika influye en el diseño de mezcla; **HE3**: La adición de la fibra plástica Chema y Sika respecto al volumen del concreto mejora del asentamiento del concreto; **HE4**: La adición de la fibra plástica Chema y Sika influye en la mejora de la resistencia a la compresión y flexión del concreto adicionando respecto al volumen de concreto. También se planteó el **Objetivo General**: Evaluar la influencia de la fibra plástica Chema y Sika en las propiedades del concreto, Jaén-2022. En forma similar se planteó los **Objetivos Específicos**: **OE1**: Elaborar los diseños de mezclas de concreto patrón de $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm²; **OE2**: Elaborar los diseños de mezclas de concreto experimental de $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm² adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ respecto al volumen del concreto; **OE3**: Determinar la influencia del asentamiento del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000

gr/m³ respecto al volumen del concreto; **OE4:** Determinar la influencia de resistencia a la compresión y flexión del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ respecto al volumen del concreto.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional

Velásquez (2017) la tesis tuvo como título *“Análisis comparativo del concreto modificado con polipropileno reciclado y la fibra de polipropileno comercial”*, tuvo como objetivo principal: desarrollar en un modo experimental una confrontación de los efectos causados en las características mecánicas del concreto por el uso del polipropileno reutilizable y la fibra de polipropileno comercial (Sikafiber AD) posicionada en Guatemala; este estudio de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo, tuvo como población testigos cilíndricos y prismáticos rectangulares de concreto endurecido, teniendo como muestra: 16 cilindros y 16 prismáticos de diferentes edades de curado de 7, 14 y 28 días para una resistencia $f'c$: 210 kg/cm² en dosis en volumen de 0.8 y 1.0 kg/m³ de fibra, a los que realizaron pruebas de resistencia compresiva y a flexión, dando como resultados que la adición en volumen de 0.8 kg/m³ de fibra comercial se tuvo un revenimiento de 1”, y fibra reciclada de 2”, en cambio con dosis de 1 kg/m³ de fibra comercial fue 1” y con reciclada de 2” a comparación con el patrón de 1”, en tanto la resistencia compresiva en $f'c$:210 kg/cm² a los 28 días fue P:24.5, FC:19.5 y 22.7, FR:18.7 y 20.1 MPa para 0.8 y 1 kg/m³ de fibra respectivamente; y la resistencia a flexión a los 28 días fue P: 2.8, FC: 3.65 y FC: 4.2 MPa para 0.8 Kg/m³– FC: 3.25 y FR: 3.85 MPa para 1 kg/m³, llegando a la conclusión la resistencia a flexión se intensifica cuando la adición es de 1 kg de fibra/m³, considerando esta dosificación como la óptima para alcanzar efectos beneficiosos, respecto a resistencias de flexión y compresión.

Cañon y Aldana (2016), la tesis tuvo como título *“Estudio comparativo de la resistencia a la compresión de concreto con fibra de polipropileno Sikafiber® AD DE SIKA y TOC Fibra500 de TOXEMENT”*, tuvo como propósito determinar con ensayos las características mecánicas del concreto que contiene incorporar fibras de forma independiente a 5%, 10% y 15% respecto a la sustitución del agregado fino, situada en Bogotá D.C., la metodología fue de clase aplicada y diseño experimental, la población es compuesta de probetas cilíndricas fabricada y ensayadas en laboratorio; la muestra fue conformada 60 testigos cilíndricos y 24 testigos prismáticos para 3, 7 y 28 días; el muestreo fue no probabilístico. De los resultados obtenidos, la resistencia a la compresión a los 28 días consiguió un

110% en concreto patrón, al 5% Tox: 132%, 5%Sika: 125%; al 10%Tox: 131%, 10%Sika: 121% al 5% Tox: 132%, 15%Sika: 122%; concluyeron que el empleo de las fibras si afectan a la fortaleza a la compresión y es una opción viable siendo viable el que tenía 5% de las mismas.

En otros idiomas

Rodrigues (2016), la tesis titulada *“Estudo experimental de corpos de prova de concreto com fibras de aço sujeitos à tração por compressão diametral e à tração direta”*, el objetivo principal de este informe de maestría fue evaluar el comportamiento de probetas de hormigón con fibras metálicas sometidas a tensión directa, en la ciudad de Río de Janeiro. Se trata de un informe de diseño explicativo y experimental. Teníamos una población de especímenes cilíndricos con un total de 72 especímenes, 54 especímenes con una resistencia de 20, 30 y 50 MPa con diferentes consumos de fibra de 20, 40 y 60 kg/m³ y diámetros de 5, 10 y 15 cm. Como resultado, la mejor combinación de 60 kg/m³ de consumo de fibra y 5 cm de diámetro a los 28 días dio como resultado 6,18 MPa. Se concluye que la energía de la deformación plástica presenta un comportamiento mejor de 20 kg/m³, presentando un comportamiento similar al del hormigón convencional.

Krause (2021), la tesis titulada *“Estudo da influencia das fibras de aço e polipropileno nas propriedades do concreto autoadensavel”*, el objetivo principal era optimizar la resistencia a la tracción y a la flexión, minimizando el efecto sobre las propiedades en fresco y endurecidas a 28 días, con la presencia de fibras MM40 (fibra de acero) y fibras BarchipMQ58 (fibra de polipropileno modificado) correspondientes a A10 y B10, A20 y B20, A30 y B30, A40 y B40 - (acero A y polímero B). Fue una investigación de diseño experimental, contando con una población de muestras cilíndricas de hormigón y vigas. Como resultado para la trabajabilidad, se utilizó una mezcla superplástica para mejorar la trabajabilidad, mostró un acrecentamiento en la fortaleza a la compresión a los 28 días de 5,2% y 8,1% con el diseño A20 y B30 sobre el estándar, mostró un aumento significativo de 45,7% a 78,7% con la dosis B30 y A40 respectivamente de la resistencia a la flexión. En conclusión, la presencia de fibras en el hormigón no supuso un aumento significativo de la resistencia a la compresión.

A nivel Nacional

Valera (2017), la tesis titulada *“Incorporación de fibras de polipropileno (sikaFiber Force pp48) para mejorar las propiedades plásticas y mecánicas en un concreto con resistencia a la compresión 28Mpa para el departamento de lima”*, sostuvo como propósito principal: determinar la consecuencia de la incorporación de fibras de polipropileno en un diseño 28MPa, en el departamento de Lima. La investigación es de tipo aplicada con un diseño experimental y un enfoque cuantitativo. La población usada son las muestras de concreto, siendo estas conformadas por 24 especímenes de concreto, 6 testigos para cada diseño para 3, 7, 14 y 28 días respectivamente, como resultado la dosis de 4 kg/m³ logró un asentamiento de 0.75 pulg reduciendo un 80%, la fortaleza a la compresión incrementa en 3% y la flexión acrecentó en 18% a los 28 días de rotura, concluyendo que la dosis óptima es a 4 kg/m³ incrementando sus propiedades exponencialmente tanto en resistencias a compresión y flexión.

Armas (2016), la tesis titulada *“Efectos de la adición de fibra de polipropileno en las propiedades plásticas y mecánicas del concreto hidráulico”*, tuvo como propósito principal: evaluar el efecto de la adición de polipropileno Chema Fibra Ultrafina en un diseño $f'c = 175, 210$ y 280 kg/cm^2 , ubicada en Chiclayo, con un tipo de estudio aplicado, el diseño transversal y perspectiva cuantitativa. La muestra constituida por especímenes de concreto endurecido y con un muestreo de 72 testigos cilíndricos, 12 prismáticos y 12 losas rectangulares conforman un número total de 144 testigos, los cuales fueron sometidos a ensayos de compresión y flexión efectuándose a los 7, 14 y 28 días con proporciones de adición de 0, 200, 300 y 400 gr/m³ de fibras de polipropileno, como resultado el asentamiento respecto al patrón tiende a reducir más con las fibras comerciales con la máxima dosis de 4% con un slump de 4” a 1.65”, su peso unitario tiende a aumentar con 400 gr/m³ con $f'c:280$, en resistencia a compresión existe un aumento a 28 días de 2.97%, 3.03% y 3.05% para las $f'c$ respectivas con 400 gr/m³. Concluyendo que, se consigue un incremento considerable en comparación a los diseños patrón con la ración de 400 gr/m³ en fibra comercial.

Sanchez (2021), la tesis titulada *“Aplicación de la Fibra de Polipropileno Sikafiber para Optimizar las Propiedades del Concreto en la Provincia de Pisco – 2021”*, tuvo como propósito principal: determinar la influencia del uso de fibra de polipropileno Sikafiber en las características mecánicas-físicas de las mezclas de concreto,

ubicada en Pisco. El tipo de estudio es aplicad con diseño no experimental-Transversal, siendo su enfoque cuantitativo. La muestra son los testigos de concreto, que según el muestro y los ensayos de compresión y flexión del concreto se conforma por 4 losas de 1.5 x1.5 x 0.15m y 48 probetas cilíndrica y un total de 75 especímenes efectuándose a los 7, 14 y 28 días, como resultado el asentamiento respecto al patrón tuvo una disminución del 27.3%, en cuanto a la fortaleza axial con fibra tuvo un aumento del 16.42% (387.11 y 450.66 kg/cm²) y en cuanto al módulo de rotura con fibra tuvo un aumento de 7.90% (39.35 y 42.46 kg/cm²) y concluyó que la inclusión de la fibra aporta a la mejora de las propiedades mecánicas del concreto.

A nivel de artículos científicos

Nana et al. (2015), la investigación titulada *“Behaviour of macro-synthetic fibers reinforced concrete: Experimental, numerical and design code investigations”*, su objetivo principal fue: evaluar el concreto reforzados con fibra propileno macro-sintético (SiberFiber Force-60) de 3.5 mm. Siendo la investigación experimental con perspectiva cuantitativa a un nivel de estudio descriptivo; tuvo como población viguetas con 600 mm x 150 mm x 150 mm, y con una muestra de 37 vigas prismáticas a los 28 días de rotura, con seis fibras con fracciones volumétricas de en 0.33%, 0.49%, 0.66%, 0.82%, 0.99% y 1.26% correspondientes con dosificaciones de 3 kg/m³, 4.5 kg/m³, 6.0 kg/m³, 7.5 kg/m³, 9.0 kg/m³ y 11.5 kg/m³ respectivamente, como resultado la dosificación no tiene una influencia significativa en la resistencia última a la flexión, pero se encontró un aumento sustancial en los esfuerzos residuales de flexión por tracción. Como conclusión se aceptaron los variados diseños de mezcla, con distintas dosificaciones de fibra propileno puesto que resulta beneficioso al desarrollo sostenible, reduciendo el impacto dañino en el entorno actual y beneficia el campo de la tecnología de residuos.

Nuñez-Fonseca et al. (2020), la investigación titulada *“Experimental study on the mechanical behavior of polypropylene fibre reinforced concrete subjected to monotonic loads”*, su objetivo fue: en esta investigación el efecto de dos fibras de SIKA de polipropileno, norteamericano (Tipo A) y europeo (Tipo B) en diferentes dosificaciones; de tipo de estudio experimental con enfoque cuantitativo y diseño experimental, tiene una población de especímenes de concreto de forma cilíndrica y prismática para dosificaciones de 0, 4, 5, 6, 7, 8 kg/m³ en volumen, siendo la

cantidad muestral de 180 especímenes para 28 días de edad. Las unidades muestrales serán representado por especímenes cilíndricos de 100 mm de diámetro y 200 mm de altura y vigas de 100 x100 x 500 mm; como resultados se logró obtener un slump de 34% de reducción con el Tipo A y un aumento del 47% con el Tipo B (ambas al 8 kg/m³ de fibra respecto al patrón) y todo lo contrario resulta en la prueba a la compresión que a mayor volumen de dosis mayor la resistencia pero más con el Tipo A, como conclusión, que el empleo de la fibra de polipropileno de la marca Norteamérica (Tipo A), presenta mejores características que la europea (Tipo B).

Meza de Luna et al. (2021), en su investigación titulada como: “*Desempeño a Flexión del Concreto Reforzado con Fibras Plásticas Recicladas*”, su objetivo fue: evaluar la fortaleza a la flexión reforzado con fibras de botellas de PET (RPFRC) comparado con fibras vírgenes comerciales (PFRC) en el concreto y la muestra control (CC) situada en Aguascaliente-México; investigación de clase experimental con enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo de estudio; con una población de testigos cilíndricos y prismáticos de concreto endurecido con raciones en 2, 4 y 6 kg/m³ de dimensiones la fibra 45mm de largo y 14.5 mm de ancho y 0.33 de grosor, con una muestra de 14 testigos, 6 testigos de RPFRC y 6 de PFRC y 2 CC de 150 mm (viguetas de 150 mm x 150 mm x 500 mm para 28 días). De las muestras sometidas a pruebas de flexión según ASTM C293, como resultado indica que a mayor fibra disminuye la trabajabilidad con la PFRC-6 respecto al patrón igualmente aumenta la resistencia a flexión considerablemente con fibras comerciales al 6 kg/m³ y como conclusión se debe tener en cuenta que la dosis óptima es 6 kg/m³, pues genera mejoría a la resistencia a la flexión.

Como bases teóricas relacionadas al tema, se han tenido en cuenta las variables y dimensiones de la investigación: **Definición de concreto**, definido como la mixtura de material pétreo (áridos gruesos y finos), cemento Portland y agua, este último como líquido acuoso para la hidratación de la mezcla (Abanto, 2018).

Clasificación del concreto, generalmente se clasifica en dos: Concreto simple, dicese de un concreto carente de refuerzo, y que su elaboración está atribuida habitualmente a estructuras tales como sardineles y cunetas, u obras de carácter sanitario y de drenaje (Xianggang et al., 2018).

Propiedades en estado fresco, estudiadas con proyección de evaluar las características del concreto solidificado, de las propiedades frescas del concreto destacan: **Asentamiento**, cualidad del concreto evaluada en una condición particular (fase fresca de elaboración), conceptualizado como la simplicidad que debe tener la mezcla de concreto durante su elaboración, fundición y manipulado (Singh & Malhotra, 2018). Consiste en la cuantificación de su fluidez o consistencia, determinada a través de pruebas de revenimiento con el aparato cono de Abrams, el cual no mide la trabajabilidad, más que todo precisa la fluidez de la mezcla (Al-Luhybi & Qade, 2021). **Peso unitario**, definido también como peso volumétrico, densidad o masa unitaria; usualmente las mezclas de concreto fresco para edificios pavimentos u otras construcciones, presentan un variado peso unitario de en un rango de 2200 kg/m^3 a 2400 kg/m^3 . (Karimipour, 2020). **Temperatura**, generalmente oscilan en un rango de 20°C hasta 32°C , esto lo dispone el reglamento o normativa de construcción de cada país; en Perú se rige respecto al rango mencionado anteriormente (RNE, 2009).

Propiedades mecánicas del concreto, determinadas por esfuerzos, dimensiones que implican la aplicación de fuerzas en el testigo y el control de la magnitud de deformación como respuesta. **Resistencia a la compresión axial**, se puede tomar como concepto como la cantidad tope, a la que un testigo de concreto es capaz de soportar cuando una carga es aplicada de manera axial, la cuantificación de la compresión es expresado en unidades como “ kg/cm^2 ”, “MPa” o también “PSI (lb/in^2)”; la resistencia compresiva debe establecerse a edades de 7, 14 y 28 días, según lo recomendado en las normativas (Manjunath & Annapurna, 2019). **Resistencia a la flexión**, ensayo realizado en gran medida por su relativa sencillez, y por el aporte que representa las diferentes disposiciones prácticas de los resultados; para esta propiedad del concreto existe un alto grado de hiperestaticidad, y demuestra que la ductilidad que aporta el refuerzo de elementos adicionales o sustituyentes en el concreto, en mayor balance respecto a otras propiedades mecánicas como la compresión axial y la tracción indirecta (Rios da Silva et al., 2022). **Concepto de Fibra de plástico**, la fibra de plástico procede de un material sintético el cual contiene ciertas capacidades mecánicas para resistir esfuerzos, las fibras tienen una variedad de componentes (plástico, nylon, acero, etc) (Borg et al., 2016).

Utilización de dosis de fibras de plástico en investigaciones: considera que las dosis de fibra PET lisas con una dimensión de 25 mm de longitud y 0.68 mm de diámetro, con dosificaciones de 0, 1.33, 2.66, 4.0 y 5.33 kg/m³, presentan disminución en la resistencia de 17%, 10%, 22%, 7% y 26% respectivamente (Cárdenas-Pulido et al., 2020). Según (Liang et al., 2022), e investigaciones recientes menciona que el desempeño de la fibra de polipropileno desempeña un papel importante en el fortalecimiento del concreto, pues los índices de resistencia a la tracción y tenacidad de la fibra se desempeña mejor en las propiedades de flexión del concreto. En tanto, (Prahallada et al., 2019), siendo así un refuerzo viable para el concreto, debido a su excelente durabilidad, capacidad anti desprendimientos, baja densidad y transferencia magnética. Sin embargo, la naturaleza química dificulta el desarrollo de enlaces fuertes en la interfaz fibra-matriz, con efectos negativos en el rendimiento mecánico, es aquí que se utiliza un recubrimiento con nanosílice, pues ofrece ventajas significativas en el rendimiento mecánico del concreto de acuerdo a (Signorini et al., 2022).

Características de las fibras de plástico, las fibras de plástico como se ha destacado anteriormente, el polipropileno se emplea en la producción de fibras que se añaden al concreto en diversas aplicaciones de la ingeniería civil (Anandan & Alsubih, 2021). En tanto, las razones del uso del propileno pueden enumerarse como: Su bajo coste, su facilidad de trabajabilidad, su alta resistencia, su baja densidad y su inmensa resistencia química, siendo así un sistema de refuerzo muy ligero (Lafiti et al., 2022). No obstante, la resistencia a la compresión se ve afectada con una ligera disminución con el aumento de la relación de adición, en cuanto a la fortaleza a la tracción y flexión, esta ha aumentado significativamente, a medida que acrecenta la dosis de fibra (Matek et al., 2020).

Utilización de fibra de plástico Chema, son fibras, de la clase multifilamento, compuestas por polipropileno vírgenes, generando acrecentamiento de ductilidad. en otras investigaciones internacionales, las fibras C-AIRLAID de polímero termoplástico de alto módulo tiene un diámetro de 20-50 mm y una longitud de 3-18 mm con resistencia al desgarro de 500 MPa (Perfilov, 2019). Por lo tanto, se aplican para fortalecer las propiedades de edad temprana, para aumentar fortaleza al agrietamiento, se utilizan cada vez en el concreto estructural, impulsando la tendencia de uso (Shen et al., 2019).

Utilización de la fibra de plástico Sika, son fibras comerciales que proporcionan un sistema de soporte, habiendo diversos tipos como el acrílico aramid, carbón, poliestileno, nylon, poliéster, etc (Sánchez, 2021). El uso de polímeros reforzados con tiras, siendo desventaja de costo relativamente alto, pero con métodos modernos de fortalecimiento del concreto según (Blikharsky et al., 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de investigación.

La investigación aplicada, antepone la construcción, conocimiento, modificación y el actuar en una realidad problemática, puesto que deben encontrar solución a la problemática. Además, se dice que es aplicada, por el desarrollo y entendimiento de una existente problemática, por medio de la epistemología mencionada por algún investigador de la procedencia, y la búsqueda de una salida a la variedad de contenido con algo incierto que se indagará (Hernández y Mendoza, 2018).

Por lo expuesto, el estudio realizado es del **tipo aplicada**, puesto que la investigación propuso poner en marcha el conocimiento previo de diseño de mezclas de concreto para el análisis de las sus propiedades físicas y mecánicas.

Diseño de investigación:

Según Hernández y Mendoza (2018), los diseños cuasi experimentales, son formas de estudio empleados en demasías en áreas temáticas como las ciencias sociales y la psicología, por otro lado, se considera de carácter escaso científico y fiable, y se destaca puesto que el sujeto de análisis no es seleccionado de manera aleatoria, debido que es impuesto o hallado con anterioridad.

En tanto, la investigación se presenta como **cuasi experimental**, esto se dice debido a las cuantías experimentales de los elementos fibra plástica Chema (350, 750, 1150 y 1550 gr/m³) y fibra plástica Sika (500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³), con el propósito de evaluar la fibra plástica de la marca Chema y fibra plástica de la marca Sika en las propiedades del concreto; las fibras seleccionadas han sido definidas para el análisis de concreto cono resistencias de $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm², por el realizador. .

3.2. Variable y operacionalización.

Se han delimitado las variables investigadas, distinguiendo una variable independiente y una dependiente, estas presentan un enfoque cuantitativo, la tabla de operacionalización de variables se muestra en el Anexo 01.

Variable Independiente 1:

Variable Independiente VI 1: Fibra plástica Chema.

Variable Independiente 2:

Variable Independiente VI 2: Fibra plástica Sika.

Variable Dependiente 1:

Variable dependiente VD 1: Comportamiento mecánico y físico del concreto

3.3. Población, Muestra y Muestreo.

Población

Se considera como una comunidad de utilidad para la realización de una investigación, se encuentra relacionado con la observación directa de la muestra (Hernández y Mendoza, 2018).

La población es constituida por las muestras de concretos generales de $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm², donde se distinguen muestras cilíndricas (150 mm de diámetro y 300 mm de longitud), ensayadas en pruebas mecánicas de compresión axial y de módulo elasticidad, y vigas prismáticas de dimensiones 150 mm x 150 mm x 550 mm ensayadas a flexión, para diversas combinaciones de diseños base y experimental (con fibra plástica comercial Chema y Sika).

Muestra

Definido como el subconjunto de la población a indagar, y su designación puede determinarse mediante técnicas, según el tipo de instrumento y el tamaño de la población en la estructura del instrumento (Hernández y Mendoza, 2018).

Para esta investigación está compuesta por grupos de testigos (cilíndricos: Diámetro x Altura = 150 mm x 300 mm, prismáticos: Ancho x Altura x Largo = 150 mm x 150 mm x 550 mm), de resistencias de diseño $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm², teniendo como componentes agua, cemento y materiales pétreos, a los cuales se incorpora en función al volumen del concreto por fibra plástica Chema Ultrafina en 0, 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ denominado FPCHEMA y en fibra plástica SikaCem®-1 Fiber en 0, 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ denominado FPSIKA.

En este contexto, la Norma Técnica Peruana 060 (2009), indica que por lo menos se debe realizar 03 testigos por ensayo de resistencia mecánica del concreto endurecido, contabilizando 27 por diseño de mezcla; de manera que considerando a los diseños patrón $f'c$: 175 kg/cm² denominado B17, $f'c$: 210 kg/cm² es B21 y $f'c$: 280 kg/cm² es B28, y con dosis (B+350FPCHEMA, B+750FPCHEMA, B+1150FPCHEMA, B+1550FPCHEMA, B+500FPSIKA, B+1000FPSIKA, B+1500FPSIKA y B+2000FPSIKA), todos ellos a edades de rotura a 7, 14 y 28 días, resulta un total de 243 testigos cilíndricos, para los tres diseños ordinarios con las dosificaciones de ambas marcas, tal como se muestra en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla

3. Un número total de 81 probetas prismáticas, para los tres diseños ordinarios con las dosificaciones de ambas marcas mostrados también en las Tabla 1, 2 y 3. Finalmente se tiene la cantidad de muestreo total de 243 testigos cilíndricos (150 mm x 300 mm) y 81 vigas prismáticas (150 mm x 150 mm x 550 mm), totalizando un número de 324 muestras de concreto.

Las dosificaciones que se utilizaron para las proporciones del estudio presente tienen en cuenta a lo dispuesto en la investigación de Armas (2016), donde mencionó que, al momento de la dosificación al concreto, con 400 gr/m³ de fibra de Chema Fibra Ultrafina tienen mejores características que el concreto convencional al 3.05% y 14.40% de resistencia mínima. Y también conforme a Velásquez (2017), que planteó proporcionar al concreto proporciones de 0.8 y 1.0 kg/m³ de fibra de polipropileno (Sikafiber AD) obteniendo al 1.0 kg/m³ una mezcla con trabajabilidad y resultados cercanos al concreto convencional.

Tabla 1. *Cuantía de probetas de investigación para el $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$*

Ensayos de laboratorio	Descripción	Dosis en función volumen concreto (gr/m ³)		Días de rotura			Total
		FPCHEMA	FPSIKA	7	14	28	
Ensayo compresión	B17	0	0	3	3	3	72
	B17+350FPCHEMA	350	0	3	3	3	
	B17+750FPCHEMA	750	0	3	3	3	
	B17+1150FPCHEMA	1150	0	3	3	3	
	B17+1550FPCHEMA	1550	0	3	3	3	
	B17+500FPSIKA	0	500	3	3	3	
	B17+1000FPSIKA	0	1000	3	3	3	
	B17+1500FPSIKA	0	1500	3	3	3	
	B17+2000FPSIKA	0	2000	3	3	3	
Ensayo de flexión	B17	0	0	-	-	3	24
	B17+350FPCHEMA	350	0	-	-	3	
	B17+750FPCHEMA	750	0	-	-	3	
	B17+1150FPCHEMA	1150	0	-	-	3	
	B17+1550FPCHEMA	1550	0	-	-	3	
	B17+500FPSIKA	0	500	-	-	3	
	B17+1000FPSIKA	0	1000	-	-	3	
	B17+1500FPSIKA	0	1500	-	-	3	
	B17+2000FPSIKA	0	2000	-	-	3	
Total, de probetas por diseño							108

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. *Cuantía de probetas de investigación para el $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$*

Ensayos de laboratorio	Descripción	Dosis en función volumen concreto (gr/m^3)		Días de rotura			Total
		FPCHEMA	FPSIKA	7	14	28	
Ensayo compresión	B21	0	0	3	3	3	72
	B21+350FPCHEMA	350	0	3	3	3	
	B21+750FPCHEMA	750	0	3	3	3	
	B21+1150FPCHEMA	1150	0	3	3	3	
	B21+1550FPCHEMA	1550	0	3	3	3	
	B21+500FPSIKA	0	500	3	3	3	
	B21+1000FPSIKA	0	1000	3	3	3	
	B21+1500FPSIKA	0	1500	3	3	3	
	B21+2000FPSIKA	0	2000	3	3	3	
Ensayo de flexión	B21	0	0	-	-	3	24
	B21+350FPCHEMA	350	0	-	-	3	
	B21+750FPCHEMA	750	0	-	-	3	
	B21+1150FPCHEMA	1150	0	-	-	3	
	B21+1550FPCHEMA	1550	0	-	-	3	
	B21+500FPSIKA	0	500	-	-	3	
	B21+1000FPSIKA	0	1000	-	-	3	
	B21+1500FPSIKA	0	1500	-	-	3	
	B21+2000FPSIKA	0	2000	-	-	3	
Total, de probetas por diseño							108

Fuente: *Elaboración propia***Tabla 3.** *Cuantía de probetas de investigación para el $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$*

Ensayos de laboratorio	Descripción	Dosis en función volumen concreto (gr/m^3)		Días de rotura			Total
		FPCHEMA	FPSIKA	7	14	28	
Ensayo compresión	B28	0	0	3	3	3	72
	B28+350FPCHEMA	350	0	3	3	3	
	B28+750FPCHEMA	750	0	3	3	3	
	B28+1150FPCHEMA	1150	0	3	3	3	
	B28+1550FPCHEMA	1550	0	3	3	3	
	B28+500FPSIKA	0	500	3	3	3	
	B28+1000FPSIKA	0	1000	3	3	3	
	B28+1500FPSIKA	0	1500	3	3	3	
	B28+2000FPSIKA	0	2000	3	3	3	
Ensayo de flexión	B28	0	0	-	-	3	24
	B28+350FPCHEMA	350	0	-	-	3	
	B28+750FPCHEMA	750	0	-	-	3	
	B28+1150FPCHEMA	1150	0	-	-	3	
	B28+1550FPCHEMA	1550	0	-	-	3	
	B28+500FPSIKA	0	500	-	-	3	
	B28+1000FPSIKA	0	1000	-	-	3	
	B28+1500FPSIKA	0	1500	-	-	3	
	B28+2000FPSIKA	0	2000	-	-	3	
Total, de probetas por diseño							108

Fuente: *Elaboración propia*

Muestreo

Se conceptualiza de la siguiente manera, como el procedimiento de muestreo no probabilístico basado en el criterio del investigador o investigadores, sin necesidad de basarse en una fórmula. En tanto, el criterio predominante para este tipo de muestreo fue el criterio del realizador (Hernández y Mendoza, 2018).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Conceptualizado como, los datos totales examinados obedecen de representar en plantillas técnicas de recopilación de información; como plantillas para ensayos de laboratorio, cuestionarios, informes etc., (Hernández y Mendoza, 2018).

Teniendo en cuenta el concepto anterior, se hizo uso de la observación directa como técnica de recopilación de data, con el fin de poder brindar posibles opciones de salida a los desafíos, así como también poder constatar las hipótesis planteadas. Por otra parte, como fuentes de información se tuvieron las bases de datos de indexación, destacando el uso artículos científicos de relevancia internacional, así como también se hizo uso tesis de repositorios, normativas y libro; se empleó como técnica la cuasi experimentación.

Por lo expuesto, la investigación tuvo como bases teóricas para la realización de los ensayos, las disposiciones encontradas en las Norma Técnicas Peruanas: NTP 339.035 (Asentamiento), NTP 339.034 (Ensayo de Compresión Axial) y la NTP 339.078 (Ensayo a flexión).

Instrumentos de recolección de datos

Un instrumento de recolección de datos es aquel que cuantifica y registra valores que deben ser examinados verídicamente y personalizados a definición; es decir, la recopilación de valores debe cumplir con requisitos fundamentales como son la confiabilidad y la validez, en todo momento del desarrollo de la investigación, según (Hernández y Mendoza, 2018).

Por lo tanto, para que la investigación pueda haber sido realizada con los ensayos respectivos para la obtención de valores representativos, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Visualización
- Fichas de recolección de información (Indicadores de la V. Independiente).

- Fichas de recolección de información (Indicadores de la V. Dependiente).
- Fichas de ensayos a realizar.

Tabla 4. *Resumen de ensayos a elaborar en la investigación de estudio*

Descripción	Ensayos	Instrumentos
Ensayos a realizar	Ensayos de Asentamiento	Fichas de resultados de laboratorio según NTP 339.035
	Ensayo a compresión axial	Fichas de resultados de laboratorio según NTP 339.034
	Ensayo a flexión	Fichas de resultados de laboratorio según NTP 339.078

Fuente: *Elaboración propia*

Confiabilidad. Se refiere a que la evaluación de los datos registrados, atributos y características presentes en la investigación, debe ser realizado con completa originalidad y autenticidad (Hernández y Mendoza, 2018).

Se refiere a la exigencia reiterativa a un objeto que es evaluado o estudiado que, al momento de ser analizado secuencialmente, debe haber una manifestación de resultados desvinculados o semejantes entre uno u otro, dando así espacio a la veracidad de los resultados obtenidos y de los instrumentos que fueron aplicados en esta investigación.

Validez. Se dice de la disponibilidad de concretar los resultados extraídos en un marco social con el fin de la búsqueda del progreso, es decir, la perfección de los atributos; también se denota como método estable para la mejoraría de su calidad y por ende la situación de la población (Hernández y Mendoza, 2018).

La validación de instrumentos empleados se realiza mediante juicio de expertos que, mediante una respectiva evaluación de las fichas de recolección de datos, según la especialidad del estudio, fueron revisadas y dadas por válidas la información y metodología contenida en los dichos instrumentos, siendo así posible su empleo para la investigación, los instrumentos fueron elaborados a partir de las normativas referente al tema.

3.5. Procedimientos

La cantidad de muestras se elaboraron en base a los lineamientos establecidos en la norma E.060, considerando que las (27) combinaciones de diseños, con las

adiciones respectivas tanto de fibra plástica comercial Chema como fibra plástica Sika, se ensayaron a edades de 7, 14 y 28 días, en el laboratorio de pruebas de materiales.

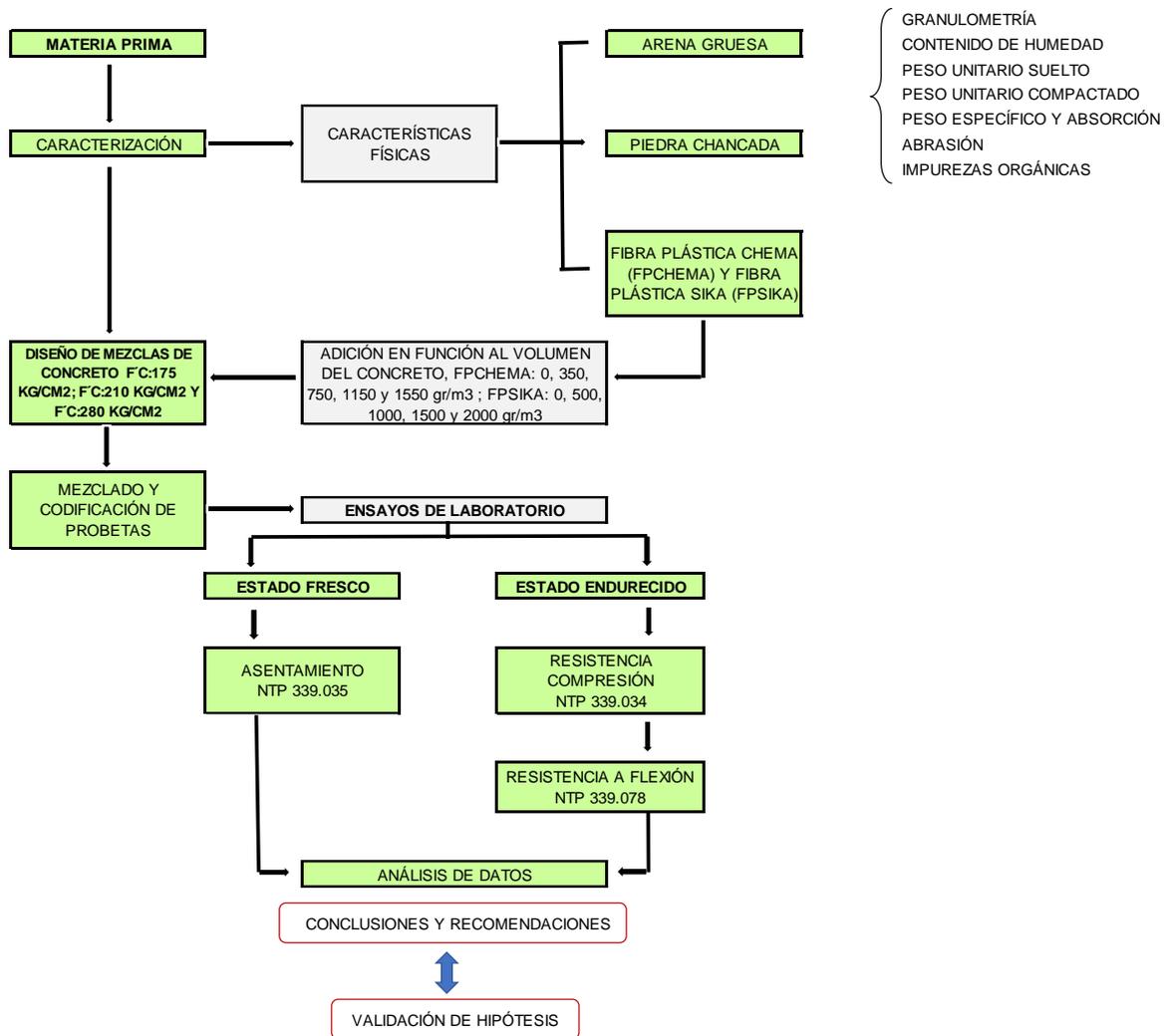


Figura 1. Esquema de procesos de procedimiento del estudio

Fuente: Elaboración propia

3.6. Método de análisis de datos

La metodología de selección de información se realiza mediante observación directa, permitiendo contemplar y evaluar el proceder de cada prueba experimental realizada en laboratorio, debido a que los valores resultantes se comprueban según con lo dispuesto anteriormente en la hipótesis principal (Hernández y Mendoza, 2018).

En cuanto al análisis del estudio, el procedimiento seleccionado para la determinación de valores es de carácter cuantitativo, puesto que se analizó la

adición de la fibra plástica Chema y Sika en proporciones establecidas en relación al peso del aglomerante, teniendo en cuenta la observación directa desde la fase inicial del diseño de mezcla; y así se logran la evaluación de la influencia que representa en las características frescas y solidificadas para los concretos en estudio de resistencias $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$; valorando los apuntes registrados correspondientes, que corroboran o no la hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

Según la Universidad César Vallejo presenta su Código de ética en Investigación, contemplando el Capítulo II: Principios Generales, del Artículo 3º,

Beneficencia: El estudio investigativo debe inculcar el bienestar y beneficiar a la sociedad del estudio.

No maleficencia: Se procura elaborar un estudio de riesgo/beneficio pre investigativo para no vulnerar la integridad física y psicológica de la comunidad que participe en dicho estudio.

Autonomía: Las personas que están involucradas en el estudio investigativo tiene la facultada de seleccionar su participación o salida en el momento que lo requieran.

Justicia: Se prioriza el trato cordial e igualitario a los integrantes de la investigación, sin ninguna exclusión, pues es para el bien del desarrollo de la misma.

IV. RESULTADOS

Aspectos generales del proyecto investigativo

El presente informe de tesis se elaboró acorde a condiciones climáticas del lugar en el distrito de Jaén, departamento de Cajamarca.

El nombre de la tesis que se desarrolló fue “Análisis Comparativo del Comportamiento Mecánico y Físico del Concreto con Adición de Fibra Plástica Chema y Sika, Jaén-2022”

Ubicación:

Departamento: Cajamarca

Provincia: Jaén

Distrito: Jaén

Ubicación: Calle Colina Nro. 381 Montegrande – A1 Cdra. Mercado Sol Divino



Figura 2. Mapa de localización del distrito de Jaén.

Fuente: Google Earth.

Aspectos generales del proyecto investigativo

El siguiente trabajo investigativo se basó según los procesos de acuerdo a las normativas actuales ASTM y normativas peruanas NTP, normas prioritarias de gran aporte para la ejecución y respaldo de las pruebas de laboratorio, la preparación de concreto con diferentes marcas de fibras plásticas comerciales “Chema” y “Sika”, posterior se evaluará la influencia de estas fibras en las características físico-mecánicas del concreto, siguiendo la secuencia de las diversas etapas desde la recolección de materiales pétreos, recolección de fibras plásticas comerciales, luego se elaboró los diseños de mezclas que fueron utilizados en la investigación. El material que se empleó fue las fibras plásticas comerciales de la marca Chema y la marca Sika los cuales fueron adquiridos de forma autofinanciada por el investigador.

Posterior se elaboró los diseños según la metodología ACI 211.1 para (03) tres diseños de concreto 175, 210 y 280, con material granular delgado y grueso de la cantera “Josecito”, ubicada en Jaén. Donde se elaboró ensayos físicos y mecánicos al material pétreo fino y grueso como análisis granulométrico, peso unitario compactado y suelto, contenido de humedad, peso específico, absorción, abrasión, posterior a su realización se calculó para obtener los diseños de mezclas.

En el análisis del concreto endurecido se realizó la resistencia a compresión axial en probetas cilíndricas (15 x 30 cm) y flexión en vigas prismáticas (15 x 15 x 55cm) para roturas a los 7, 14, 28 días.

Para dicha investigación se consideró para incorporar al concreto fibras plásticas sintéticas de polipropileno de dos marcas comerciales de mayor demanda, y colocarlo en el concreto en cuatro (04) dosificaciones tanto para la marca Chema ultrafina y cuatro (04) dosificaciones para la marca SikaCem®-1 Fiber, mostrando sus características en la siguiente Tabla 5 y Tabla 6.

Las características presentes de la marca de fibra de plástico de la marca Chema comercialmente se encontró como Chema Ultrafina, considerándose ciertas características técnicas para esta marca, siendo actualmente comercial en el mercado peruano, las características se muestran en la presente tabla 5.

Tabla 5. Características de la fibra plástica comercial Chema Ultrafina.

Descripción	Valores de la marca
Según normativa	ASTM C1116
Presentación	Envase de 300 gr
Material	Polipropileno 100% virgen
Diseño	Filamento monolaminar
Color	Blanquecino translúcido
Gravedad específica	0.91 gr/cm ³
Resistencia a la tensión	480 MPa
Longitud	0.5 (13 mm) y 0.75 (19mm)
Módulo elástico	4.48 GPa
Proporción	300 gr/m ³

Fuente: Chema Fibra Ultrafina



Figura 3. Fibra plástica Chema Ultrafina

Fuente: Elaboración propia

Las características presentes de la marca de fibra de plástico de la marca Sika comercialmente se encontró como SikaCem®-1 Fiber, considerándose ciertas características técnicas para esta marca, siendo actualmente comercial en el mercado peruano, las características se muestran en la presente tabla 6.

Tabla 6. Características de la fibra plástica comercial SikaCem®-1 Fiber

Descripción	Valores de la marca
Según normativa	ASTM C1116
Presentación	Caja con 18 envase de 100 gr
Material	Fibra sintética
Diseño	Monofilamentos reticulados y enrollados
Color	Color crema
Densidad	1.17 kg/L
Elongación de rotura	26%
Módulo elástico	15 000 kg/cm ²
Proporción	1 bolsa x 100 gr

Fuente: SikaCem®-1 Fiber



Figura 4. Fibra plástica SikaCem®-1 Fiber

Fuente: Elaboración propia

Trabajo de laboratorio – características físicas de los materiales pétreos.

Se hizo el diseño de mezclas para tres (03) diseños convencionales tales como $f'c$: 175 kg/cm², $f'c$: 210 kg/cm² y $f'c$: 280 kg/cm², para luego realizar la combinación con dos diferentes marcas de fibras plásticas de la marca Chema Ultrafina de polipropileno y fibra plástica SikaCem®-1 Fiber. Para ello fue necesario realizar ensayos respectivos para los agregados finos y grueso correspondientes ambas de

la cantera “Josecito”, ubicada en Jaén. Considerando dichos ensayos como la granulometría, peso unitario suelto y compactado, peso específico, contenido de humedad, absorción y abrasión.

Tabla 7. Análisis granulométrico del material pétreo fino

Análisis granulométrico del agregado fino ASTM C33						
Tamiz	Peso	%	%	%	Límites	
N°	Abertura (mm)	retenido (gr)	Parcial retenido	Acumulado retenido	Acumulado que pasa	
3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100
N°4	4.75	9.3	0.99	0.99	99.01	95-100
N°8	2.36	40.6	4.35	5.34	94.66	80-100
N°16	1.18	107.2	11.48	16.82	83.18	50-85
N°30	0.60	370.1	39.62	56.44	43.56	25-60
N°50	0.30	295.0	31.58	88.02	11.98	5-30
N°100	0.15	109.9	11.77	99.79	0.21	0-10
<N°200	<N°200	2.0	0.21	100.00	0.00	-
Módulo de fineza (MF)						2.67

Fuente: Elaboración propia

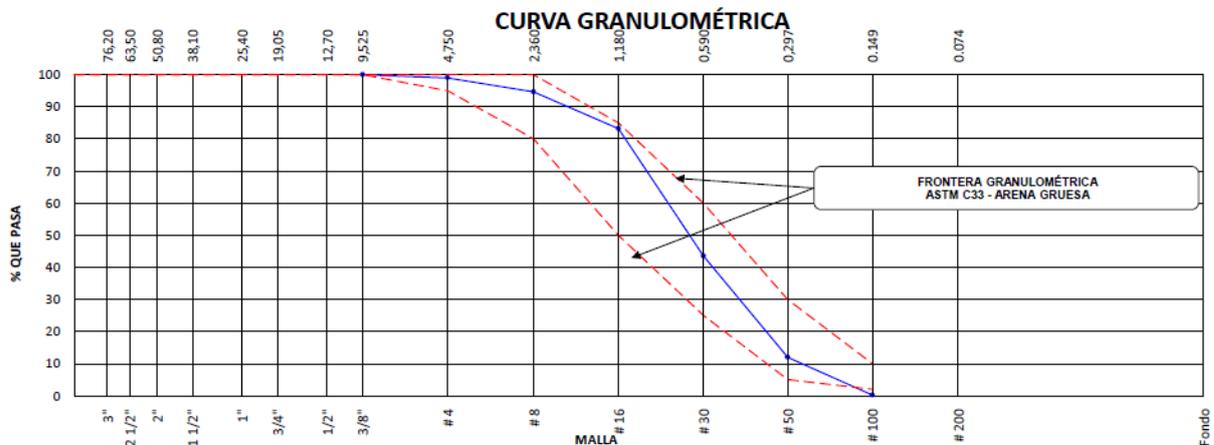


Figura 5. Curva granulométrica del material fino

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Análisis granulométrico del material pétreo recio

Análisis granulométrico del agregado grueso ASTM C33

Tamiz		Peso	%	%	%	Límites
N°	Abertura (mm)	retenido (gr)	Parcial retenido	Acumulado retenido	Acumulado que pasa	
1 1/2"	37.50	0.0	0.0	0.0	100	100
1"	25.00	0.0	0.0	0.0	100	100
3/4"	19.00	0.0	0.0	0.0	100	65-85
1/2"	12.50	1720.0	52.70	52.70	47.30	25-60
3/8"	9.50	<800.0	24.51	77.21	22.79	18-44
N°4	4.75	744.0	22.79	100.00	0.0	0-10
N°8	2.36	0.0	0.0	100.00	0.0	0-5
N°16	1.18	0.0	0.0	100.00	0.0	0-0
N°30	0.60	0.0	0.0	100.00	0.0	0-0
N°50	0.30	0.0	0.0	100.00	0.0	0-0
N°100	0.15	0.0	0.0	100.00	0.0	0-0
<N°200	<N°200	0.0	0.0	100.00	0.0	-
Módulo de fineza (MF)						7.30
Tamaño Máximo Nominal						1/2"

Fuente: Elaboración propia

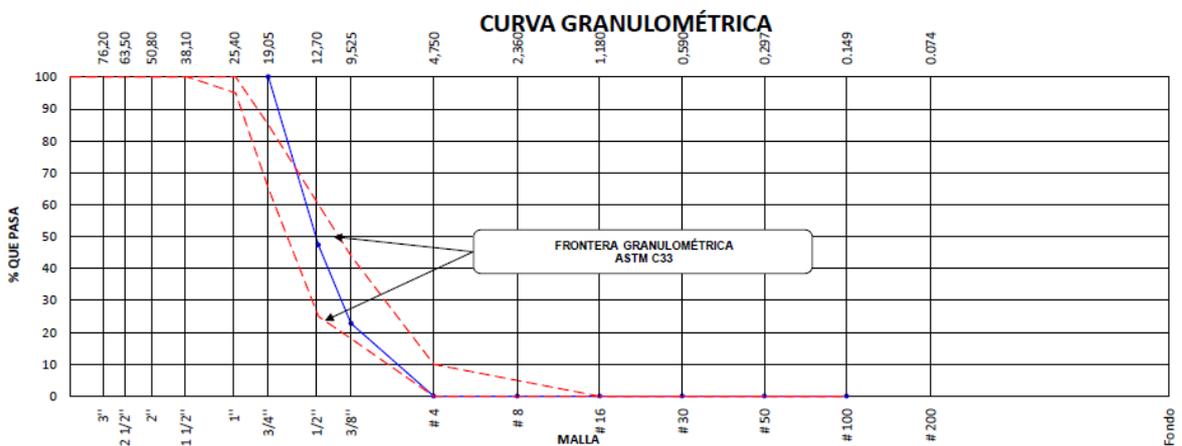


Figura 6. Curva granulométrica del material pétreo recio

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestran en la tabla 7 y 8, en tanto, la granulometría de materiales pétreos tuvo un tamaño máximo nominal de 1/2", y la elección de los rangos de husos granulométricos de la normativa, en esta prueba el Huso seleccionado fue 57, la que se logró ajustar a la curva granulométrica para el agregado recio o grueso, además para el material pétreo fino se tuvo un módulo de fineza de 2.67 respectivamente, estando entre los parámetros reglamentarios según la ASTM C33 entre $2.3 < MF < 3.1$.

Tabla 9. *Peso unitario suelto y compactado del material pétreo fino*

Peso unitario suelo – Agregado fino				
Ensayo	Unidad	Datos	Datos	Datos
Peso del material + molde	gr.	6715	6674	6695
Peso del molde	gr.	2335	2335	2335
Peso del material suelto	gr.	4380	4339	4360
Volumen del molde	gr.	2697	2697	2697
Peso unitario suelto	cm ³	1624	1609	1617
Promedio de valores	kg/m ³		1616	
Peso unitario compactado – Agregado fino				
Peso del material + molde	gr.	7059	7102	7134
Peso del molde	gr.	2334	2334	2334
Peso del material suelto	gr.	4725	4768	4800
Volumen del molde	gr.	2697	2697	2697
Peso unitario suelto	cm ³	1752	1768	1780
Promedio de valores	kg/m ³		1767	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. *Peso unitario suelto y compactado del material pétreo grueso*

Peso unitario suelo – Agregado grueso				
Ensayo	Unidad	Datos	Datos	Datos
Peso del material + molde	gr.	18477	18253	18300
Peso del molde	gr.	5335	5335	5335

Peso del material suelto	gr.	13142	12918	12965
Volumen del molde	gr.	9268	9268	9268
Peso unitario suelto	cm ³	1418	1394	1399
Promedio de valores	kg/m ³		1404	
Peso unitario compactado – Agregado grueso				
Peso del material + molde	gr.	19534	19698	19667
Peso del molde	gr.	5334	5334	5334
Peso del material suelto	gr.	14200	14364	14333
Volumen del molde	gr.	9268	9268	9268
Peso unitario suelto	cm ³	1532	1550	1547
Promedio de valores	kg/m ³		1543	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestran en la tabla 9 y 10, Tanto el peso unitario suelto (P.U.S) y peso unitario compactado (P.U.C), se tuvieron resultados para el material pétreo fino y grueso, siendo utilizada la normativa ASTM C29, los valores para el agregado fino para el PUS del fino fue 1616 kg/m³ y el PUS del grueso fue 1404 kg/m³. Para el PUC del fino fue 1767 kg/m³ y el PUC del grueso fue 1543 kg/m³.

Tabla 11. *Contenido de humedad del material fino*

Descripción	Unidad	Datos	Cantera
Peso del recipiente	gr.	140.00	Josecito
Peso recipiente + muestra humedad	gr.	3140.0	
Peso recipiente + muestra seca	gr.	3140.00	
Contenido de humedad	%	1.2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. *Contenido de humedad del material grueso*

Descripción	Unidad	Datos	Cantera
Peso del recipiente	gr.	124.00	Josecito

Peso recipiente + muestra humedad	gr.	2124.0
Peso recipiente + muestra seca	gr.	2114.00
Contenido de humedad	%	0.5

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestran en la tabla 11 y 12, Para el ensayo de contenido de humedad para los agregados pétreos, se obtuvo un valor de 1.2% para el agregado fino y un valor de 0.5% para el material recio.

Tabla 13. *Peso específico y absorción del material pétreo fino*

Item	Datos de ensayo	Datos	Datos	Promedio
A	Masa secada al horno (OD)	492.0	491.0	
B	Masa de picnómetro con agua hasta la marca	898.0	898.0	
C	Masa de picnómetro con agua + muestra SSS	1210.0	1211.0	
S	Masa saturada con superficie seca SSS	500.0	500.0	
Densidad Relativa (Gravedad específica) (OD)		2.62	2.63	2.62
Densidad Relativa (Gravedad específica) (SSD)		2.66	2.67	2.67
Densidad Relativa aparente (Gravedad específica) (gr/cm³)		2.73	2.76	2.75
% Absorción		1.6	1.8	1.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. *Peso específico y absorción del material pétreo grueso*

Datos de prueba		Datos	Datos	Promedio
A	Masa de muestra seca al horno	5000.0	5000.0	
B	Masa muestra al aire SSD	5025.0	5028.0	
C	Masa muestra sumergida	3186.0	3188.0	
Densidad Relativa (Gravedad específica) (OD)		2.719	2.717	2.72

Densidad Relativa (Gravedad específica) (SSD)	2.732	2.733	2.73
Densidad Relativa aparente (Gravedad específica) (gr/cm³)	2.756	2.759	2.76
% Absorción	0.5	0.6	0.5

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestran en la tabla 13 y 14, considerando la normativa ASTM C128 para el agregado fino y la ASTM C127 para el agregado recio. En esta prueba se obtuvo resultados variables de gravedad específica de 2.75 gr/cm³ para el material pétreo fino y 2.76 gr/cm³ para el material pétreo recio. Para el resultado de absorción de tuvo 1.7% para el material pétreo fino y 0.50% para el material pétreo recio.

Tabla 15. Material menor al tamiz N°200 del material pétreo fino

Identificación	Datos	Datos	Datos	Promedio
Masa de tara (g)	153.4	152.3	156.8	
Masa de tara + muestra seca (g)	671.8	689.3	651.5	
Masa de tara + muestra lavada y seca (g)	662.4	679.6	644.3	
Material menor al tamiz N°200	1.81	1.81	1.46	1.69
Método utilizado de lavado A				

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestran en la tabla 15, Se aceptará el agregado fino si no supera tener más del 10% de material fino que pasa por la malla N°200, lo cual se tuvo un valor de 1.60% utilizando el método A, según la ASTM C117.

Tabla 16. Resistencia al desgaste del agregado grueso de tamaño mayor por abrasión.

Gradación	"A"	"B"	"C"	"D"
Esferas	12	11	8	6

1 1/2" – 1"	1250	-	-	-
1" – 3/4"	1250	-	-	-
3/4" – 1/2"	1250	2500	-	-
1/2" – 3/8"	1250	2500	-	-
3/8" – 1/4"			2500	-
1/4" – N°4	-	-	2500	-
N°4 – N°8	-	-	-	5000
Peso de muestra	5000	5000	5000	
Peso retenido Tamiz N°12		3495		
Peso pasante Tamiz N°12		1505		
%Desgaste		30.10		
Promedio		30.1%		

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestran en la tabla 16, Se tuvo para este ensayo de desgaste por abrasión para agregados gruesos según la ASTM C535, no ser mayor a 50% de abrasión, lo cual está dentro de lo mínimo pues se tuvo un resultado de 30.1% correspondiente de la cantera Josecito.

Desarrollo de objetivo específico N°1: Elaborar tres diseños de mezclas de concreto patrón f'c: 175 kg/cm², f'c: 210 kg/cm², f'c: 280 kg/cm².

En el presente trabajo investigativo se tuvo resultados distintos, elaborado los ensayos respectivos de los agregados pétreos, como se muestra en la tabla.

Tabla 17. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 175 kg/cm², f'c: 210 kg/cm² y 280 kg/cm²*

Proporciones de materiales de diversos diseños ordinarios por humedad por m³				
Descripción	Unidad	Datos	Datos	Datos
		f'c: 175 kg/cm²	f'c: 210 kg/cm²	f'c: 280 kg/cm²
Cemento	Kg.	320	359	419

Agregado fino	Kg.	911	859	817
Agregado grueso	Kg.	902	022	912
Agua	Lts.	205	205	205
Contenido de aire atrapado	%	+/- 2.00	+/- 2.00	+/- 2.00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 17 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón. Cabe precisar que se ha tenido en consideración como peso específico del cemento 3.15 gr/cm³, correspondientes de las especificaciones del cemento Pacasmayo Tipo I y para un Slump entre 3" a 4". considerado el ACI 211.1 para el diseño de mezclas.

Desarrollo de objetivo específico N°2: Elaborar tres diseños de mezclas de concreto experimental f'c: 175 kg/cm², f'c: 210 kg/cm², f'c: 280 kg/cm² adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 50, 1000, 1500 y 2000 gr/m³.

En el presente trabajo investigativo se tuvo resultados distintos ya elaborado los ensayos respectivos de los agregados pétreos finos y gruesos, asimismo, las diversas dosis para ambas marcas de las fibras plásticas Chema y la marca Sika, como se muestra en la siguiente tabla.

Fibra plástica Marca Chema

Tabla 18. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 175 kg/cm² ordinario y con las dosis de fibra plástica Chema*

Datos de Proporciones de materiales y fibras Chema por humedad por m³						
Descripción	Und.	B175	FP350	FP750	FP1150	FP1550
Cemento	Kg.	320	320	320	320	320
Agregado fino	Kg.	911	911	911	911	911
Agregado grueso	Kg.	902	902	902	902	902
Agua	Lts.	205	205	205	205	205

Fibra plástica Chema	grs.	---	350	750	1150	1550
-----------------------------	------	-----	-----	-----	------	------

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 18 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón del diseño 175 kg/cm² y con combinaciones de las fibras plásticas de la marca Chema en 350 gr/m³, 750 gr/m³, 1150 gr/m³, 1550 gr/m³, con adición respecto al volumen cúbico de concreto.

Tabla 19. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 210 kg/cm² ordinario y con las dosis de fibra plástica Chema*

Datos de Proporciones de materiales y fibras Chema por humedad por m³						
Descripción	Und.	B210	FP350	FP750	FP1150	FP1550
Cemento	Kg.	359	359	359	359	359
Agregado fino	Kg.	859	859	859	859	859
Agregado grueso	Kg.	022	022	022	022	022
Agua	Lts.	205	205	205	205	205
Fibra plástica Chema	grs.	---	350	750	1150	1550

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 19 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón del diseño 210 kg/cm² y con combinaciones de las fibras plásticas de la marca Chema en 350 gr/m³, 750 gr/m³, 1150 gr/m³, 1550 gr/m³, con adición respecto al volumen cúbico de concreto considerado el ACI 211.1 para el diseño de mezclas.

Tabla 20. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 280 kg/cm² ordinario y con las dosis de fibra plástica Chema*

Datos de Proporciones de materiales y fibras Chema por humedad por m³						
Descripción	Und.	B280	FP350	FP750	FP1150	FP1550
Cemento	Kg.	419	419	419	419	419
Agregado fino	Kg.	817	817	817	817	817
Agregado grueso	Kg.	912	912	912	912	912

Agua	Lts.	205	205	205	205	205
Fibra plástica Chema	grs.	---	350	750	1150	1550

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 20 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón del diseño 280 kg/cm² y con combinaciones de las fibras plásticas de la marca Chema en 350 gr/m³, 750 gr/m³, 1150 gr/m³, 1550 gr/m³, con adición respecto al volumen cúbico de concreto considerado el ACI 211.1 para el diseño de mezclas.

Fibra plástica Marca Sika

Tabla 21. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 175 kg/cm² ordinario y con las dosis de fibra plástica Sika*

Datos de Proporciones de materiales y fibras Sika por humedad por m³						
Descripción	Und.	B175	FP500	FP1000	FP1500	FP2000
Cemento	Kg.	320	320	320	320	320
Agregado fino	Kg.	911	911	911	911	911
Agregado grueso	Kg.	902	902	902	902	902
Agua	Lts.	205	205	205	205	205
Fibra plástica Sika	grs.	---	500	1000	1500	2000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 21 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón del diseño 175 kg/cm² y con combinaciones de las fibras plásticas de la marca Sika en 500 gr/m³, 1000 gr/m³, 1500 gr/m³, 2000 gr/m³, con adición respecto al volumen cúbico de concreto, considerado el ACI 211.1 para el diseño de mezclas.

Tabla 22. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 210 kg/cm² ordinario y con las dosis de fibra plástica Sika*

Datos de Proporciones de materiales y fibras Sika por humedad por m³						
Descripción	Und.	B210	FP500	FP1000	FP1500	FP2000
Cemento	Kg.	359	359	359	359	359
Agregado fino	Kg.	859	859	859	859	859
Agregado grueso	Kg.	022	022	022	022	022
Agua	Lts.	205	205	205	205	205
Fibra plástica Sika	grs.	---	500	1000	1500	2000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 22 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón del diseño 210 kg/cm² y con combinaciones de las fibras plásticas de la marca Sika en 500 gr/m³, 1000 gr/m³, 1500 gr/m³, 2000 gr/m³, con adición respecto al volumen cúbico de concreto.

Tabla 23. *Dosificaciones del concreto convencional por metro cúbico del diseño 280 kg/cm² ordinario y con las dosis de fibra plástica Sika*

Datos de Proporciones de materiales y fibras Sika por humedad por m³						
Descripción	Und.	B280	FP500	FP1000	FP1500	FP2000
Cemento	Kg.	419	419	419	419	419
Agregado fino	Kg.	817	817	817	817	817
Agregado grueso	Kg.	912	912	912	912	912
Agua	Lts.	205	205	205	205	205
Fibra plástica Sika	grs.	---	500	1000	1500	2000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Considerando en la tabla 23 anterior, de acuerdo a las proporciones por m³, para cada diseño de resistencia del modelo patrón del diseño 280 kg/cm² y con combinaciones de las fibras plásticas de la marca Sika en 500 gr/m³, 1000 gr/m³,

1500 gr/m³, 2000 gr/m³, con adición respecto al volumen cúbico de concreto, considerando al ACI 211.1 para diseño de mezclas.

Desarrollo de objetivo específico N°3: Determinar la influencia del asentamiento del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ respecto al volumen del concreto.

En el presente trabajo investigativo se tuvo resultados de la propiedad física considerando el revenimiento o slump.

Ensayo de asentamiento

Se tuvo como resultados, una vez adquirida la mezcla en su estado fresco, empleando el cono de Abrams considerando la ASTM C143, sobre una superficie plana se elaboró dicho ensayo realizándose para los diseños ordinarios y los diseños con las combinaciones de fibras comerciales Chema y Sika. Como se muestra de los tres diseños 175, 210 y 280 con las respectivas dosis de ambas marcas a incluir, como se presenta en las siguientes figuras.

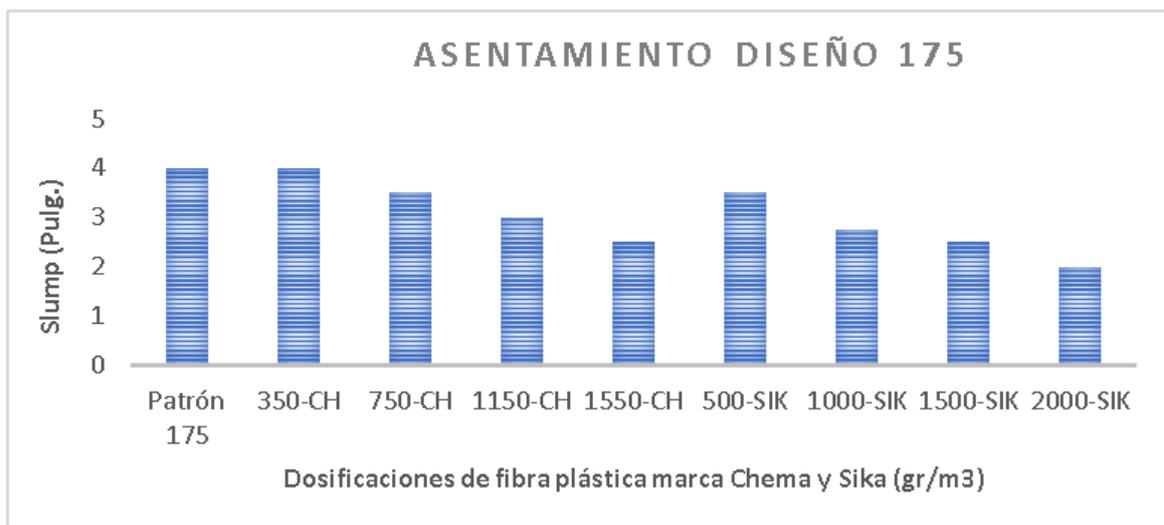


Figura 7. Grado de consistencia del diseño de 175 con las combinaciones de Chema y Sika.

Fuente: Elaboración propia

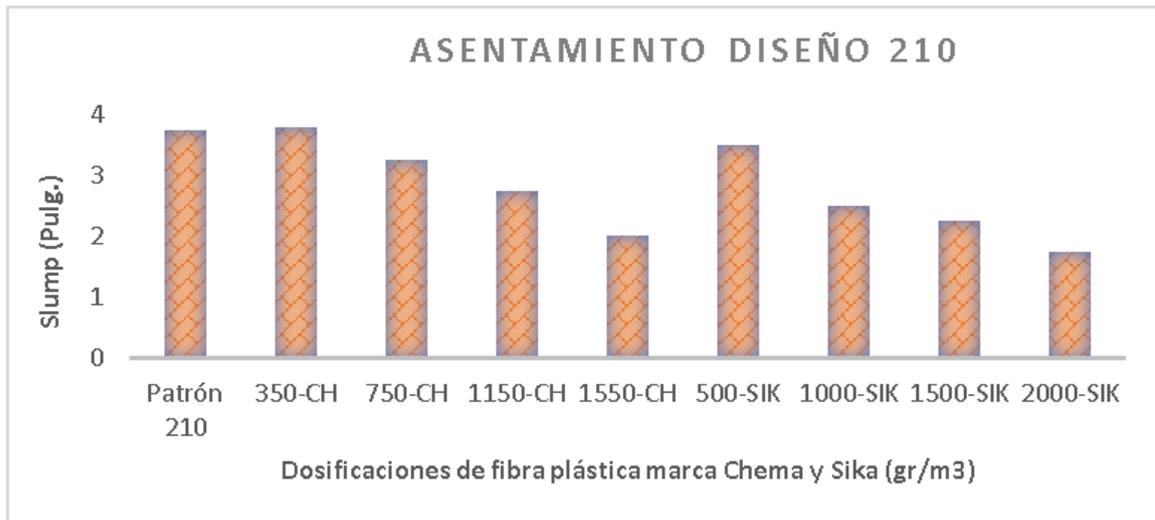


Figura 8. Grado de consistencia del diseño de 210 con las combinaciones de Chema y Sika.

Fuente: Elaboración propia

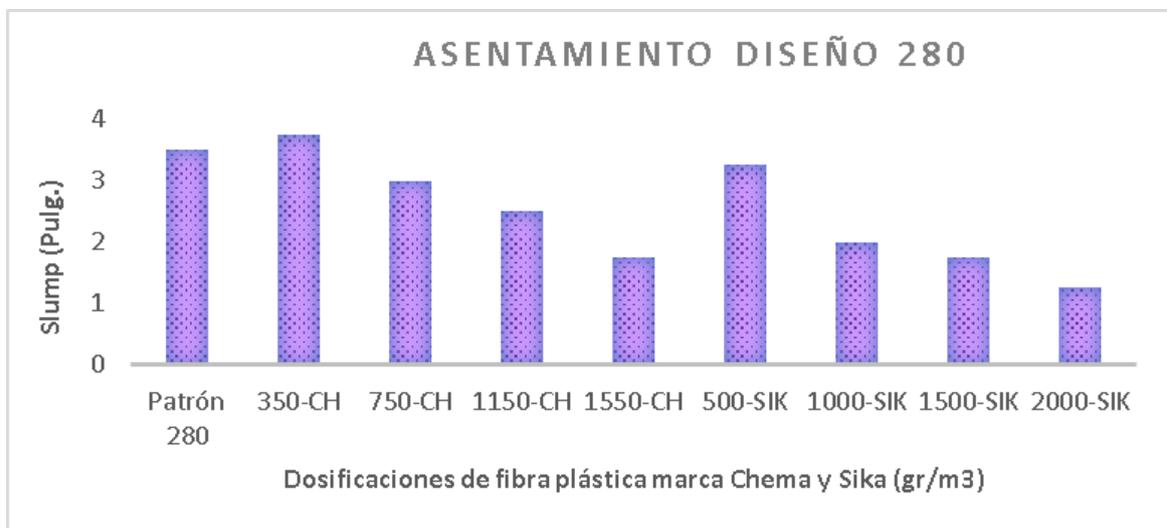


Figura 9. Grado de consistencia del diseño de 280 con las combinaciones de Chema y Sika.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Resultado de asentamiento en pulgadas del concreto dosificado de la marca Chema

Descripción	Patrón	FP350	FP750	FP1150	FP1550
Diseño 175 (Pulg)	4	4	3,5	3	2,5
Variación incremental %	---	00.00	12.50	25.0	37.5
Descripción	Referencia	Óptimo	Reduce	Reduce	Reduce
Diseño 210 (Pulg)	3.75	3.8	3.25	2.75	2
Variación incremental %	---	1.33	13.33	26.67	46.67
Descripción	Referencia	Crece	Reduce	Reduce	Reduce
Diseño 280 (Pulg)	3.5	3.75	3.0	2.5	1.75
Variación incremental %	---	7.14	14.29	28.57	50.0
Descripción	Referencia	Crece	Reduce	Reduce	Reduce

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 24, de acuerdo a la normativa ASTM C143 el cual contempla el proceso de desarrollo de este ensayo en estado fresco, para el diseño en 175, 210 y 280 tuvo un slump de 4", 3.75" y 3.5", y la única que estuvo dentro del rango fue FPCH350 con una dosis de la marca Chema de 350 gr/m³ y 750 gr/m³ con 4" y 3.5" de slump, luego las demás tuvieron disminución de su slump, a partir de las dosis de 1150 y 1550 gr/m³, FPCH1150 y FPCH1550 hubo tendencia a salir del rango de slump de 3-4", por lo que resulta un descenso en su estado fresco, igualando el comportamiento para los diseños 210 y 280, respectivamente.

Tabla 25. Resultado de asentamiento en pulgadas del concreto dosificado de la marca Sika

Descripción	Patrón	FP500	FP1000	FP1500	FP2000
Diseño 175 (Pulg)	4	3.5	2.75	2.5	2.0
Variación incremental %	---	12.5	31.25	37.5	50.0
Descripción	Referencia	Reduce	Reduce	Reduce	Reduce
Diseño 210 (Pulg)	3.75	3.5	2.5	2.25	1.75
Variación incremental %	---	6.67	33.33	40.0	53.33
Descripción	Referencia	Reduce	Reduce	Reduce	Reduce
Diseño 280 (Pulg)	3.5	3.25	2.0	1.75	1.25
Variación incremental %	---	7.14	42.86	50.0	64.29
Descripción	Referencia	Reduce	Reduce	Reduce	Reduce

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestra en la tabla 25, de acuerdo a la normativa ASTM C143 el cual contempla el proceso de desarrollo de este ensayo en estado fresco, para el diseño en 175, 210 y 280 tuvo un slump de 4", 3.75" y 3.5", igualmente sucede con la marca Sika con la dosis 1000FPSika con el diseño 175 pues con la dosis de 500 gr/m³ 500FPSika tuvo un slump de 3.5" estando dentro del rango de diseño y a partir de la dosis de 1000 gr/m³ su revenimiento tuvo a salir dentro del rango 3-4", por lo que resulta un descenso en su estado fresco, igualando el comportamiento para los diseños 210 y 280, respectivamente.

Desarrollo de objetivo específico N°4: Determinar la influencia de resistencia a la compresión y flexión del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ respecto al volumen del concreto.

Ensayo de resistencia a la compresión

Se tuvo como resultados, de la fortaleza a la compresión de las muestra de concreto convencional de diseño 175, 210 y 280 se realizaron a los 7 días y elaboradas el 11-05-2022, donde fueron realizadas la rotura el día 17-05-2022, los moldes que se

emplearon fueron de cilíndricas de 15 cm diámetro y 30 cm de altura; a los 14 días que fueron elaboradas el 11-05-2022, donde fueron realizadas la rotura el día 17-05-2022; a los 28 días que fueron elaboradas el 11-05-2022, donde fueron realizadas la rotura el día 17-05-2022, como se muestra en la figura 10.

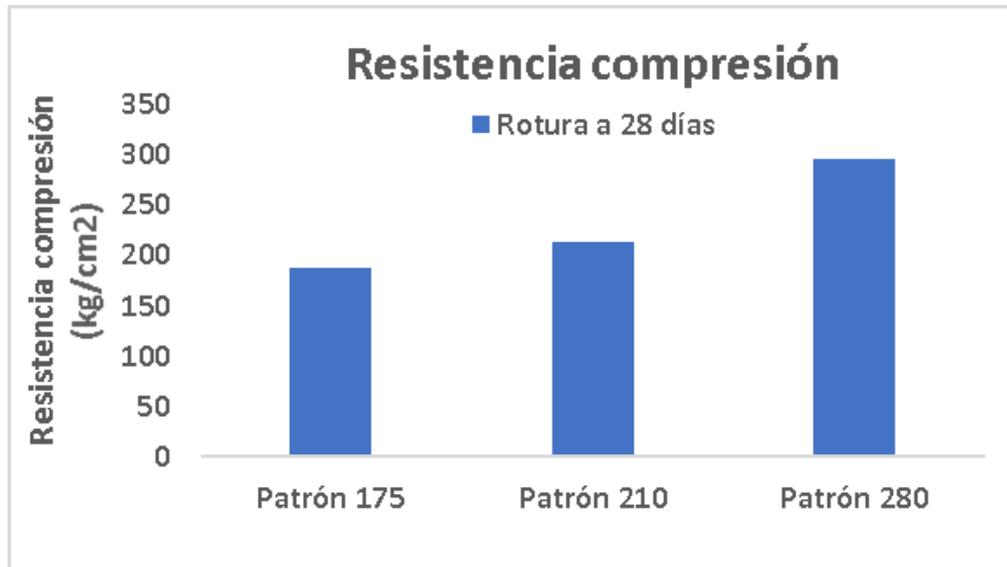


Figura 10. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 175, 210 y 280 respecto a los 28 días de rotura

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestra en la figura 10, para los tres diseños 175, 210 y 280 respectivamente, las resistencias de roturas alcanzadas a los 28 días de edad demuestran que están dentro de lo permitido según la ASTM C39, pues se tuvo resistencias de 188.4 kg/cm², 214 kg/cm² y 296.9 kg/cm² respectivamente para la edad de 28 días de rotura.

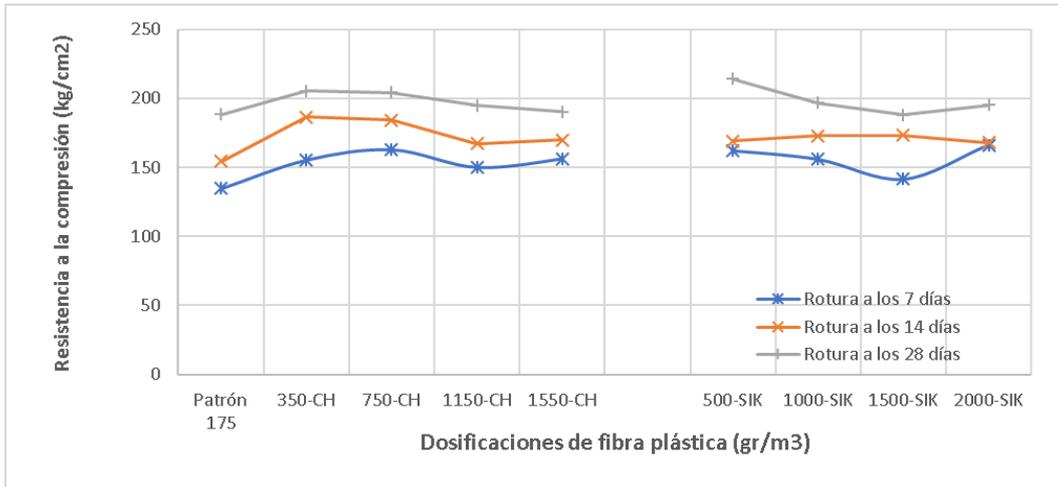


Figura 11. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 175, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

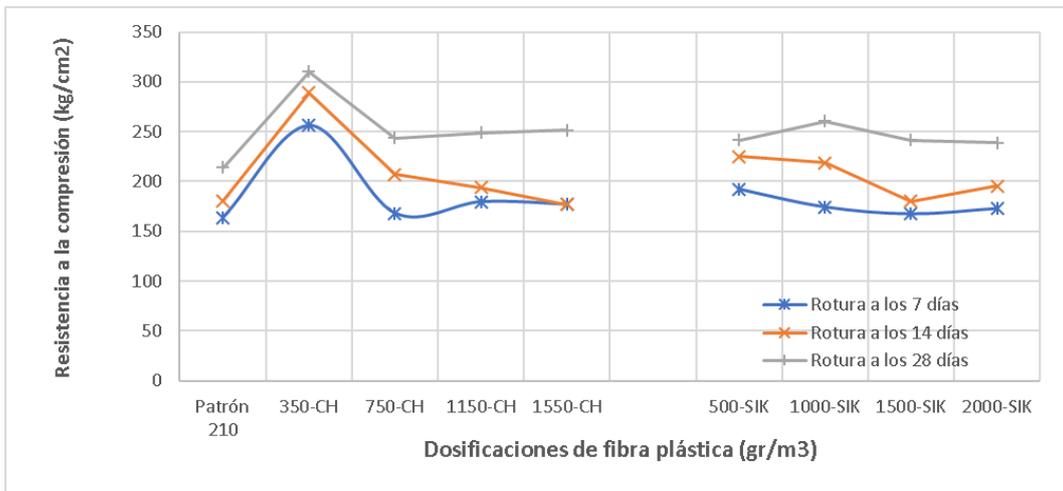


Figura 12. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 210, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

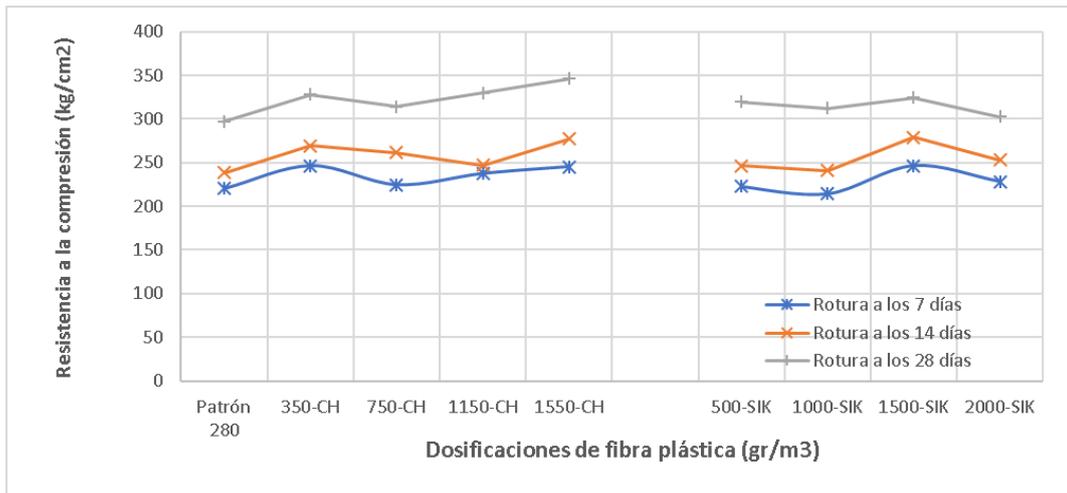


Figura 13. Gráfica de la resistencia a la compresión de los diseños patrones 280, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestra en la figura 11, para los diseños 175 se tuvo resistencias en la marca Chema con dosis 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ tuvo valores 205.4 kg/cm², 204.2 kg/cm², 194.2 kg/cm² y 190.1 kg/cm² respectivamente a los 28 días de rotura, con la marca Chema tuvo un aumento hasta de 9.02% con la menor dosis de 350 gr/m³, y con la marca Sika en todas las combinaciones tuvo un aumento ligero de hasta 13.59%, (menor dosis 500 gr/m³) y aumentos relativos más bajos y progresivos de 4.30%, 0.16% y 3.50% (1000, 1500 y 2000 gr/m³), todo respecto al concreto patrón a los 28 días de rotura.

Como se muestra en la figura 12, para los diseños 210 se tuvo resistencias en la marca Chema con dosis 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ tuvo valores 310.4 kg/cm², 243.7 kg/cm², 248.7 kg/cm² y 251.3 kg/cm² respectivamente a los 28 días de rotura, con la marca Chema tuvo un aumento hasta de 45.05% con la dosis de 350 gr/m³, y con la marca Sika en todas las combinaciones tuvo un aumento ligero de hasta 21.73%, (1000 gr/m³) y aumento más bajo progresivos de 12.80%, 12.76% y 11.59% (500, 1500 y 2000 gr/m³), todo respecto al concreto patrón a los 28 días de rotura.

Como se muestra en la figura 13, para los diseños 280 se tuvo resistencias en la marca Chema con dosis 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ tuvo valores 327.9 kg/cm², 314.3 kg/cm², 329.6 kg/cm² y 325.9 kg/cm² respectivamente a los 28 días de rotura,

con la marca Chema tuvo un aumento máximo de 16.50% con la dosis máxima de 1550 gr/m³, y con las demás dosis tuvo aumento inferiores respecto al patrón y con la marca Sika en todas las combinaciones (500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³) tuvo aumento progresivos de 17.58%, 5.19%, 9.20% y 1.89%, todo respecto al concreto patrón a los 28 días de rotura.

Ensayo de resistencia a la flexión

Se tuvo como resultados, del ensayo de flexión según la ASTM C78, considerando probetas prismáticas de dimensiones 15 x 15 x 55 cm, considerando resistencias para tres diseños con combinaciones de fibras plásticas comercial de la marca Chema y Sika, para 7, 14 y 28 días de curado.

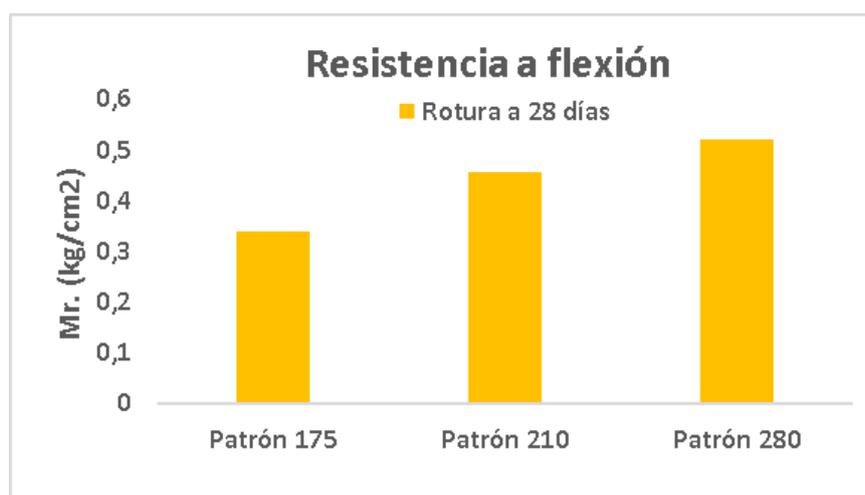


Figura 14. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 175, 210 y 280 respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestra en la figura 14, para los tres diseños 175, 210 y 280 se realizó según la ASTM C78 para ensayo a flexión, obteniéndose su módulo de rotura a los 28 días de 0.33 kg/cm², 0.46 kg/cm² y 0.52 kg/cm², respectivamente.

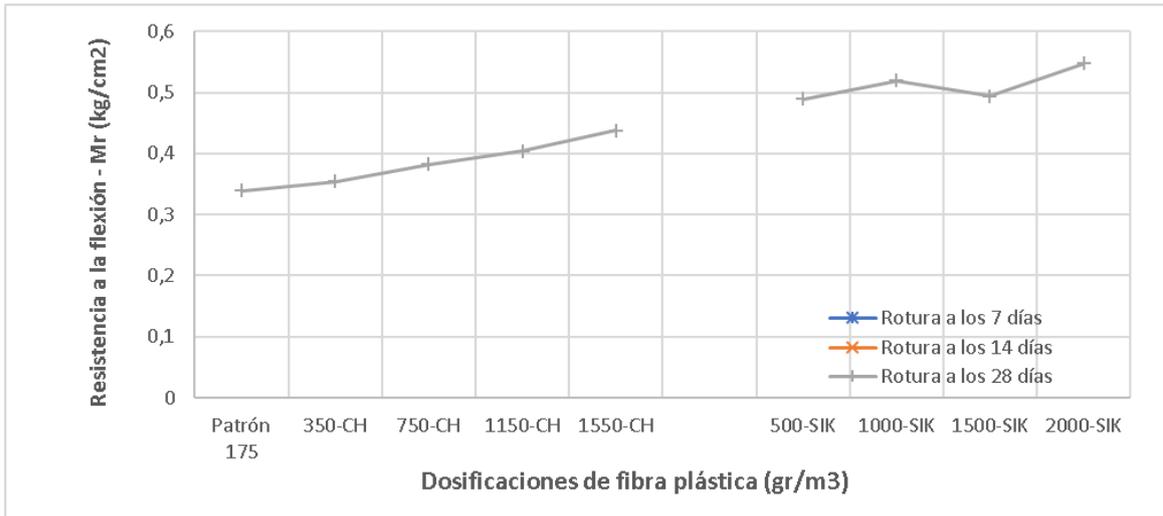


Figura 15. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 175, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

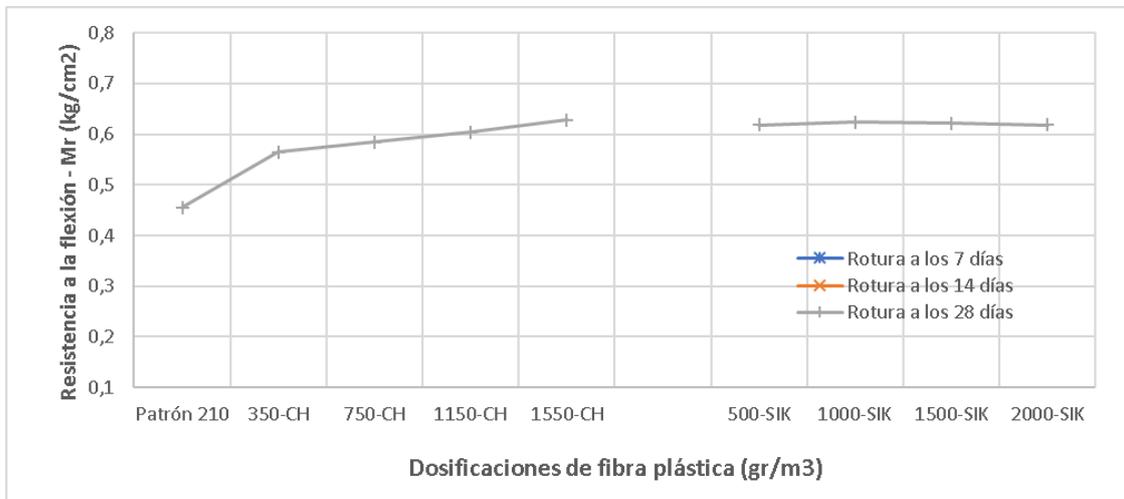


Figura 16. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 210, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

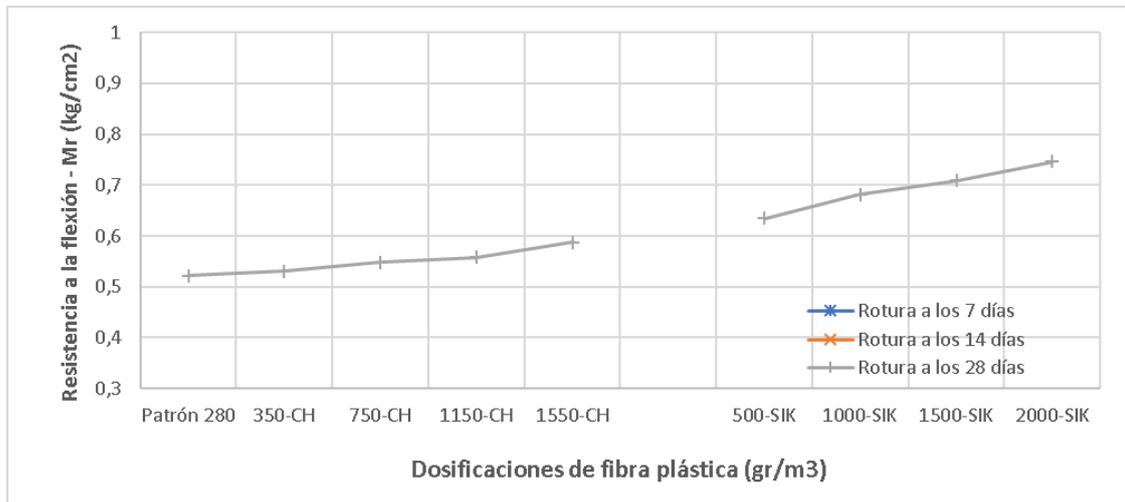


Figura 17. Gráfica de la resistencia a la flexión de los diseños patrones 280, con las marcas de fibra de plástico Chema y Sika respecto a días de rotura

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se muestra en la figura 15, respecto al módulo de rotura para el ensayo de flexión se tuvo incremento significativo a medida que aumentan las dosis considerando ambas marcas Chema y Sika. Teniendo mayor impacto la marca Sika con un aumento del 61.30% con una dosis máxima de 2000 gr/m³, por encima de la marca Chema con un aumento máximo del 28.98% con la dosis máxima de 1550 gr/m³, respecto al concreto patrón para el diseño 210 a la rotura de 28 días.

Como se muestra en la figura 16, respecto al módulo de rotura para el ensayo de flexión se tuvo incremento significativo a medida que aumentan las dosis considerando ambas marcas Chema y Sika. Teniendo mayor impacto la marca Sika con un aumento máximo del 37.02% con la dosis de 1000 gr/m³, por debajo de la marca Chema con un aumento del 37.75% con la dosis máxima de 1550 gr/m³, respecto al concreto patrón para el diseño 210 a la rotura de 28 días.

Como se muestra en la figura 17, respecto al módulo de rotura para el ensayo de flexión se tuvo incremento significativo a medida que aumentan las dosis considerando ambas marcas Chema y Sika. Teniendo mayor impacto la marca Chema con un aumento del 43.22% con una dosis máxima de 2000 gr/m³, por encima de la marca Chema con un aumento del 12.60% con la dosis máxima de 1500 gr/m³, respecto al concreto patrón para el diseño 280 a la rotura de 28 días, se considera que el factor determinante es la marca de fibra plástica algún tipo de

comportamiento origina que tenga el mismo comportamiento de mejoría pero no tan relevante como el diseño 210 y 175.

V. DISCUSIÓN

En esta sesión se presentará la discusión con investigaciones propuestas anteriormente para el informe de investigación, realizándose una comparación de datos obtenidos tanto los investigadores propuesto como con los resultados hallados en esta investigación, para hallar similitudes o contradicciones de resultados con la actual propuesta de estudio en donde se adicionó respecto al volumen dosis de fibra comercial de plástico de la marca Chema Ultrafina (350, 750, 1150 y 1550gr/m³) y con la marca SikaCem®-1 Fiber (500, 1000, 1500 y 2000gr/m³) para ambos materiales frente a muestras patrones, realizándose una comparación con valores de los ensayos obtenidos en el laboratorio de las propiedades físico-mecánicas del concreto.

O.E1: Elaborar tres diseños de mezclas de concreto patrón de f'c: 175 kg/cm², f'c: 210 kg/cm² y f'c: 280 kg/cm²

Se realizó el diseño de mezclas de concreto ordinario para las tres diferentes resistencias de diseño 175, 210 y 280 kg/cm², de acuerdo a ello las dosis se contemplan en las tablas respectivas para cada proporción tanto en peso como en volumen, por unidad de m³ de concreto, las proporciones para ambos diseños fueron preparadas teniendo en cuenta la guía por el comité del ACI 211.1 (1991).

O.E2: Elaborar tres diseños de mezclas de concreto experimental de f'c: 175 kg/cm², f'c: 210 kg/cm² y f'c: 280 kg/cm² adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ respecto al volumen del concreto

En referencia a los diseños experimentales se tuvo en cuenta a Sanchez (2021), tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de la fibra de polipropileno Sikafiber del concreto en las características mecánicas-físicas.

En tanto, los resultados del investigador los diseños de mezclas de concreto ordinario para tres diseños 175, 210 y 280 kg/cm², incorporando fibras plásticas comerciales de distintas marcas como la marca Chema Ultrafina con dosis en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y la marca SikaCem®-1 Fiber en dosis de 500, 1000, 1500

y 2000 gr/m^3 , respecto al volumen del concreto, tuvieron en cuenta la guía por el comité (ACI 211.1, 1991).

O.E3: Determinar la influencia del asentamiento del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m^3 y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m^3 respecto al volumen del concreto

Velásquez (2017) menciona que la fibra de polipropileno comercial Sikafiber AD consideró dosis en volumen de 0.8 y 1.0 kg/m^3 para la resistencia 210 kg/cm^2 , tuvo como objetivo desarrollar experimentalmente una confrontación de los efectos de las cualidades mecánicas del concreto entre el uso del polipropileno reutilizable y la fibra de polipropileno comercial Sikafiber AD, el autor de la tesis mencionada tuvo como resultados en el ensayo de propiedades físicas de las cuales evaluó el Slump con fibra comercial al 0.8 kg/m^3 tuvo un revenimiento de 1" y con 1 kg/m^3 de fibra tuvo 1" igualmente respecto al patrón que tuvo 1" de slump, manifestando que es un concreto trabajable y plástico.

Según Armas (2016), tuvo como objetivo evaluar el efecto que trae consigo la adición de polipropileno Chema Fibra Ultrafina en el diseño 175, 210 y 280 kg/cm^2 con dosis variadas (0 , 200 , 300 y 400 gr/m^3), el autor tuvo como respuesta en el ensayo de slump que tuvo tendencia a reducir respecto al concreto patrón en estado fresco de hasta un 4% con la máxima dosis de fibra comercial, estando fuera del rango de diseño.

Por consiguiente, no coincidimos con los resultados de dicha investigación para las características físicas del concreto que están dentro de la consistencia para un concreto 175, 210 y 280 kg/cm^2 con un slump de 3"-4", a diferencia de Velásquez (2017), se tuvo resultados que están por debajo del rango de consistencia del Slump de diseño disminuyendo hasta un 50% con la marca SikaCem®-1 Fiber en su máxima dosis 2000 gr/m^3 , respectivamente de incorporación respecto al volumen de concreto para el diseño 175, luego hasta un 53.33% para el diseño 210, y luego hasta un 64.29% para el diseño 280; en concordancia con Armas (2016) se tuvo resultados que están por debajo del rango de consistencia del Slump de diseño disminuyendo hasta 37.50% para la marca Chema Ultrafina en su máxima dosis 1550 gr/m^3 , respectivamente de incorporación respecto al volumen de concreto para el diseño 175, luego hasta 46.67% para la marca Chema para el diseño 210,

luego hasta 50% para la marca Chema para el diseño 280. Evidenciando que para ambas investigaciones se tuvo resultados diferentes con la marca SikaCem®-1 Fiber dentro del rango de diseño y con la marca Chema Ultrafina estando fuera del rango de diseño para el ensayo de Slump, considerando poca trabajabilidad al momento de colado en las probetas.

O.E4: Determinar la influencia de resistencia a la compresión y flexión del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ respecto al volumen del concreto

En referencia a la prueba de compresión axial, Armas (2016) menciona que obtuvo como resultados para un concreto 280 con dosis de fibra plástica comercial Chema Ultrafina con dosis de 0, 200, 300 y 400 gr/m³, respecto al volumen de concreto, el cual se obtuvo a los 28 días un aumento significativo de 2.97%, 3.03% y 3.05% respecto al patrón, considerando un mayor incremento con la mayor dosis de 400 gr/m³, mostrando un incremento sustancial en la resistencia a la compresión.

Al respecto Valera (2017) menciona como objetivo principal determinar la consecuencia de la incorporación de fibras de polipropileno de la marca SikaFiberForce pp48 en un diseño 28MPa, en dosis de 4kg/m³ con ello en la propiedad mecánica del ensayo de resistencia a la compresión axial tuvo un incremento respecto al patrón de 3% a los 28 días de rotura en laboratorio.

Por lo cual, en el presente estudio se obtuvieron resultados para las pruebas de compresión del concreto para un diseño 175, 210 y 280 kg/cm² con adiciones de fibras plásticas comerciales de la marca Chema Ultrafina respecto al volumen del concreto en dosis de (350, 750, 1150, 1550 gr/m³) respectivamente, considerando parámetros establecidos por la ASTM C39, las cuales dieron por resultados de rotura a los 28 días disminuciones porcentuales respecto al patrón diseño 175 aumentó un 9.02% (menor dosis de 350 gr/m³) con la marca Chema Ultrafina, diseño 210 aumentó un 45.05% (menor dosis de 350 gr/m³) con la marca Chema Ultrafina, diseño 280 aumentó un 16.50% (máxima dosis de 1550 gr/m³) con la marca Chema Ultrafina siendo mayor que el antecedente por discutir.

diseño 175 aumentó un 13.59% (menor dosis de 500 gr/m³) con la marca SikaCem®-1 Fiber, diseño 210 aumentó un 21.73% (dosis de 1000 gr/m³) con la marca SikaCem®-1 Fiber, diseño 280 aumentó un 9.20% (máxima dosis de 1500

gr/m³) con la marca SikaCem®-1 Fiber siendo mayor que el antecedente por discutir.

En referencia a la prueba de flexión, Valera (2017) menciona que adquirió como resultados para un concreto de 28 MPa, con adición de SikaFiberForce pp28, con dosis única de 4 kg/m³, usando dicha dosis el cual se obtuvo la resistencia a la flexión a los 28 días un incremento generoso del 18%, concluyó como una dosis optima de integración al concreto.

Según lo analizado, en la presente investigación se adquirieron los valores para los ensayos a flexión considerando la normativa ASTM C78, para un diseño 175 kg/cm², con adición de fibra de SikaCem®-1 Fiber tuvo incrementos sustanciales de 44.20%, 53.14%, 45.58% y 61.30% para las dosis de 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ de fibra de SikaCem®-1 Fiber. Para un diseño 210 kg/cm², con adición de fibra de SikaCem®-1 Fiber tuvo incrementos sustanciales de 35.70%, 37.02%, 36.36% y 35.70% para las dosis de 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ de fibra de SikaCem®-1 Fiber; para un diseño 280 kg/cm², con adición de fibra de SikaCem®-1 Fiber tuvo incrementos sustanciales de 21.61%, 30.69%, 36.00% y 43.22% para las dosis de 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³ de fibra de SikaCem®-1 Fiber., donde ningún resultado está por debajo del patrón siendo favorables para cada diseño realizado, y teniendo valores similares con Valera (2017), incluso incremento mayores que el antecedente previo.

Para un diseño 175 kg/cm², con adición de fibra de Chema Ultrafina tuvo incrementos sustanciales de 4.52%, 12.67%, 18.96% y 28.98% para las dosis de 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³. Para un diseño 210 kg/cm², con adición de fibra tuvo incrementos sustanciales de 23.85%, 28.31%, 32.48% y 37.75% para las dosis de 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³; para un diseño 280 kg/cm², con adición de fibra de Chema Ultrafina tuvo incrementos sustanciales de 1.85%, 5.05%, 7.03% y 12.60% para las dosis de 350, 750, 1150 y 1550 gr/m³ de fibra de Chema Ultrafina, donde ningún resultado está por debajo del patrón siendo favorables para cada diseño realizado.

VI. CONCLUSIONES

En este estudio investigativo realizado se llegó a la conclusión general que la adición de las fibras plásticas comerciales de la marca Chema Ultrafina y SikaCem®-1 Fiber influyen significativamente en las propiedades del concreto en estado fresco y endurecido, mejorando las características mecánicas en ambas marcas, pero con una ligera mejora con la marca Sika presentando un impacto positivo también en sus características físicas como el asentamiento.

1. Los diseños de mezclas convencionales se elaboraron considerando el ACI 211.1 normal internacional con los criterios respectivos, para los diseños patrones 175 kg/cm², 210 kg/cm² y 280 kg/cm² respectivamente, mencionando las proporciones en volumen en la tabla 17, indicando los valores respectivos de cemento, agregados y agua para cada diseño correspondiente.
2. Los diseños de mezclas experimentales se elaboraron considerando el ACI 211.1 normal internacional, para los diseños patrones 175, 210 y 280 kg/cm² respectivamente, considerando la incorporación en volumen (m³) de las marcas Chema Ultrafina en dosis (350, 750, 1150 y 1550 gr/m³) y la marca SikaCem®-1 Fiber en dosis (500, 1000, 1500 y 2000 gr/m³), respectivamente, mencionando sus proporciones en volumen para cada diseño establecido.
3. Los resultados de la presente investigación mencionan que el asentamiento y contemplando los procesos por la ASTM C143 para dicho ensayo se tuvo resultados con los diseños ordinarios (175, 210 y 280 kg/cm²) con valores de revenimiento de 4", 3.75" y 3.5" respectivamente y con la marca Chema Ultrafina con la mayor dosis (1150 gr/m³) reduce su revenimiento hasta un 37.50%, 46.67% y 50.0% respectivamente para los diseños 175, 210 y 280 kg/cm². Asimismo, con la marca SikaCem®-1 Fiber con la mayor dosis (2000 gr/m³) redujo su revenimiento hasta un 50.0%, 53.33% y 64.29% respectivamente para los diseños 175, 210 y 280. Lo que evidencia que las dosis mayores alteran de cierta forma la trabajabilidad y la plasticidad del concreto.
4. Los resultados de la investigación mencionan que las resistencias a la compresión obtenidas bajo la normativa ASTM C39, tuvo resultados favorables en cuanto a la adición de las marcas Chema y Sika separadamente, los concretos ordinarios (175, 210 y 280) tuvieron valores de resistencia de 188.4 kg/cm², 214.0

kg/cm² y 296.9 kg/cm² a los 28 días alcanzada su maduración respectivamente. En cuanto, a las adiciones para todos los diseños se alcanza un aumento prudente, pues al incluir fibras plásticas hace que se genere incorporación de aire y esto debilita interiormente, además en el diseño 175 la marca Chema Ultrafina se tuvo aumentos hasta el 9.02% (menor dosis 350 gr/m³) y con la marca SikaCem®-1 Fiber tuvo aumento (menor dosis 500 gr/m³) hasta 13.59%.; en el diseño 210 la marca Chema Ultrafina se tuvo aumentos hasta el 45.05% (menor dosis 350 gr/m³) y con la marca SikaCem®-1 Fiber tuvo aumento (dosis 1000 gr/m³) hasta 21.73%; en el diseño 280 la marca Chema Ultrafina se tuvo aumentos hasta el 16.50% (mayor dosis 1550 gr/m³) y con la marca SikaCem®-1 Fiber tuvo aumento (dosis 1500 gr/m³) hasta 9.20%.

En tanto, el ensayo a flexión según la ASTM C78, tuvo resultados favorables de incremento para los tres diseños 175, 210 y 280 kg/cm² respectivamente con las adiciones de las marcas Chema y Sika, teniendo mejor resistencia la marca SikaCem®-1 Fiber hasta un 61.30% más que el 28.98% alcanzado con la marca Chema Ultrafina para el diseño 175 respecto al concreto patrón. Tuvo una resistencia menor la marca SikaCem®-1 Fiber hasta un 37.02% menos que el 37.75% alcanzado con la marca Chema Ultrafina para el diseño 210 respecto al concreto patrón. Tuvo una mejor resistencia la marca SikaCem®-1 Fiber hasta un 43.22% mayor que el 12.60% alcanzado con la marca Chema Ultrafina para el diseño 280 respecto al concreto patrón, pues los demás diseños tuvieron el mismo comportamiento de mejora en este ensayo.

Se concluye que la marca SikaCem®-1 Fiber presenta mejores resultados en cuanto a resistencia a flexión en dosis altas, y la marca Chema Ultrafina en la resistencia a compresión presentó mejores resultados en dosis bajas. En cuanto al asentamiento presentó menores reducciones de Slump en la marca SikaCem®-1 Fiber variando relativamente hasta un 1% con la marca Chema ultrafina respecto a las más altas dosis de fibra comercial.

VII. RECOMENDACIONES

Al integrarse la incorporación de las fibras plásticas comerciales tanto la marca Chema Ultrafina y marca SikaCem®-1 Fiber, viéndose influenciado en las propiedades en estado fresco y endurecido el investigador recomienda lo siguiente:

Al momento de realizar la incorporación y el cálculo de los diseños de mezclas para los diseños de concreto correspondientes al tipo de estructura a realizar, el investigador recomienda que se emplee un tipo de aditivo Superplastificante indistinta marca, para reducir y mantener dentro del rango de 3" a 4" para el diseño propuesto, y se mantenga como una mezcla plástica y la relación agua/cemento esté óptima, pues a medida del aumento de dosis por m^3 se tiende a reducir el revenimiento sin discrepancias significativas entre ambas marcas, conduciendo a la idea que al usar una marca y otra la variación no es mucha, pero si es significativa al momento de emplear dosis mayores.

Se recomienda emplear por el investigador dosis entre 350 a 1550 gr/m^3 para la marca Chema Ultrafina y de 500 a 2000 gr/m^3 con la marca SikaCem®-1 Fiber, pues es donde se logró observar los mayores picos de resistencia de compresión y flexión, y en función al revenimiento estando casi al límite, pues a mayor dosis se tuvo no una resistencia muy significativa, pues condujo a la baja de las propiedades mecánicas, sin diferencia de utilizar una marca y la otra.

El investigador recomienda que se debe realizar un costo unitario de la marca Chema Ultrafina con respecto al m^3 de elaboración de concreto y cuando se utiliza la marca SikaCem®-1 Fiber, en las mismas condiciones, y analizar cual es el más favorable con respecto al tema económico respecto al concreto convencional, y analizar respecto a sus propiedades incrementales en sus propiedades físicas y mecánicas, para poder aplicarlo en distintos tipos de obras que se vaya a realizar.

REFERENCIAS

- Abanto, C. T. (2018). *Tecnologías del Concreto* (1 ed.). Lima: EDITORIAL SAN MARCOS EIR LTDA. Obtenido de http://www.sancristoballibros.com/libro/tecnologia-del-concreto_76384
- Al-Luhyni, A., & Qader, D. (2021). Mechanical Properties of Concrete with Recycled Plastic Waste. *Civil and Environmental Engineering*, 17(2). <https://doi.org/10.2478/cee-2021-0063>
- Anandan, S., & Alsubih, M. (2021). Mechanical strength characterization of plastic fiber reinforced cement concrete composites. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/app11020852>
- Armas, A. C. (2016). EFECTOS DE LA ADICIÓN DE FIBRA DE POLIPROPILENO EN LAS PROPIEDADES PLÁSTICAS Y MECÁNICAS DEL CONCRETO HIDRÁULICO. *Revista: Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3(2), 1-13. Obtenido de <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/436>
- Blikharsky, Y., Khmil, R., & Blikharsky, Z. (2018). Research of RC columns strengthened by carbon FRP under loading. *3rd Scientific Conference Environmental Challenges in Civil Engineering (ECCE 2018)*. 174. Opole: MATEC Web of Conferences. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201817404017>
- Borg, R. P., Baldacchino, O., & Ferrara, L. (2016). Early age performance and mechanical characteristics of recycled PET fibre reinforced concrete. *Construction and Building Materials*, 108, 29-47. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.01.029>
- Cañon, S. L., & Aldana, C. F. (2016). *Estudio comparativo de la resistencia a la compresión de concreto con fibra de polipropileno Sikafiber® AD DE SIKA y TOC Fibra500 de TOXEMENT*. Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4988/Ca%c3%b1%c3%b3nSosaLorenaMarcela2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cárdenas-Pulido, J., Rodríguez-Loaiza, S., & Higuera-Flórez, C. (2020). Evaluation of the compressive behavior and physical properties of recycled PET fibers reinforced cement mortars. *Scientia et Technica Año XXV*, 25(2), 269-279. <https://doi.org/10.22517/23447214.23771>

- Chavez, B. B., & Vasquez, R. K. (2021). *Análisis económico del uso de la fibra macrosintética Sikaber Froce-60 mediante el Software Sika®fiber save para losas industriales de concreto, Trujillo 2021*. Trujillo: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27980/Tesis.pdf?sequence=14&isAllowed=y>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, T. C. (2018). *Metodología de la Investigación* (1ra ed.). México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Karimipour, A. (2020). Effect of untreated coal waste as fine and coarse aggregates replacement on the properties of steel and polypropylene fibres reinforced concrete. *Mechanics of Materials*, 150(103592), 125378. <https://doi.org/10.1016/j.mechmat.2020.103592>
- Krause, V. R. (2021). *Estudo da influencia das fibras de aco e polipropileno nas propriedades do concreto autoadensavel*. Joinville: Universidades Federal de Santa Catarina Centro Tecnológico de Joinville. Obtenido de <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223359/TCC%20Vin%3%adcius%20Ramon%20Krause.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lafiti, M., Biricik, Ö., & Mardani, A. A. (2022). Effect of the addition of polypropylene fiber on concrete properties. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 36(4). <https://doi.org/10.1080/01694243.2021.1922221>
- Liang, N., You, X., Yan, R., Miao, Q., & Liu, X. (2022). Experimental Investigation on the Mechanical Properties of Polypropylene Hybrid Fiber-Reinforced Roller-Compacted Concrete Pavements. *International Journal of Concrete Structures and Materials*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s40069-021-00493-6>
- Lisantono, A., Praja, B., & Hermawan, B. (2017). Flexural strength of self compacting fiber reinforced concrete beams using polypropylene fiber: An experimental study. *3rd International Conference on Construction and Building Engineering: Smart Construction Towards Global Challenges, ICONBUILD 2017. 1903*. Palembang: American Institute of Physics Inc. <https://doi.org/10.1063/1.5011500>

- Manjunath, I., & Annapurna, B. (2019). Evaluation of Strength Properties of Hybrid Fiber (Plastic + Coir + Areca nut Husk) Reinforced Concrete. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 8(8), 1-4. Obtenido de <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i8/H7254068819.pdf>
- Matek, M., Jackowski, M., Tasica, W., & Kadela, M. (2020). Characteristics of recycled polypropylene fibers as an addition to concrete fabrication based on portland cement. *Materials*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/MA13081827>
- Meza de Luna, A., Gurbir, K., Preciado-Martinez, H. J., & Gutiérrez, L. I. (2021). Desempeño a Flexión del Concreto Reforzado con Fibras Plásticas Recicladas. *Conciencia Tecnológica*(61). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/944/94467989001/94467989001.pdf>
- Nana, W. S., Tran, H. Y., Goubin, T., Kubisztal, G., Bennani, A., Bui, T. T., . . . Limam, A. (2021). Behaviour of macro-synthetic fibers reinforced concrete: Experimental, numerical and design code investigations. *Structures*, 32, 1271 - 1286. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2021.03.080>
- Nuñez-Castellaños, E., Torres-Moreno, R., Ligas-Fonseca, S., Bustamante-Laissie, G., Maureira-Carsalade, N., & Roco-Videla, A. (2021). Experimental study on the mechanical behavior of polypropylene fibre reinforced concrete subjected to monotonic loads. *Latin American Journal of Solids and Structures*, 18(8). <https://doi.org/10.1590/1679-78256638>
- Pakravan, H., Latif, M., & Jamshidi, M. (2017). Hybrid short fiber reinforcement system in concrete: A review. *Construction and Building Materials*, 142, 280 - 294. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.03.059>
- Perfilov, V. A. (2019). Fine-aggregate concrete with polymer and basalt fiber. *International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety*. 687. Cheliábinsk: IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/687/2/022013>
- Prahallada, M. C., Naveenkumar, D. T., & Sangeetha, D. M. (2019). Experimental Investigation on Fibre Reinforced Concrete Using Waste Plastics and Different Mineral Admixtures. *1st International Conference on Materials Science and Manufacturing Technology 2019, ICMSMT 2019*. 561.

Coimbatore: Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/561/1/012015>

- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2009). *Concreto Armado Norma E.060*. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2366660/55%20E.060%20CONCRETO%20ARMADO%20DS%20N%C2%B0%20010-2009.pdf>
- Reyes, M. I. (2018). *Diseño de un concreto con fibras de Polietileno Tereftalato (pet) reciclado para la ejecución de losas en el asentamiento humano Amauta - Ate - Lima Este (2018)*. Lima: Universidad Ricardo Palma. Obtenido de <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1635/TESIS%20REYES%20MONTTOYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rios Da Silva, A., Mende, A. B., Moraes, L. M., Scarppini, C. V., Pinheiro da Cruz, K., Souza, O. M., . . . Neves, M. S. (2022). Fatigue behavior of steel fiber reinforced geopolymer concrete. *Case Studies in Construction Materials*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2021.e00829>
- Rodriguez, M. R. (2016). *Estudo experimental de corpos de prova de concreto com fibras de aço sujeitos à tração por compressão diametral e à tração direta*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica Do Rio De Janeiro. Obtenido de <https://web.tecgraf.puc-rio.br/press/publication/Mendes2016b/Mendes2016b.pdf>
- Sanchez, A. K. (2021). *Aplicación de la Fibra de Polipropileno Sikafiber para Optimizar las Propiedades del Concreto en la Provincia de Pisco – 2021*. Lima: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74166>
- Shen, D., Liu, X., Li, Q., Sun, L., & Wang, W. (2019). Early-age behavior and cracking resistance of high-strength concrete reinforced with Dramix 3D steel fiber. *Construction and Building Materials*, 196, 307 - 316. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.10.125>
- Signorini, C., Sola, A., Malchiodi, B., & Nobili, A. (2022). Highly Dissipative Fiber-Reinforced Concrete for Structural Screeds. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 34(4). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0004160](https://doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0004160)
- Singh, P., & Malhotra, S. (2018). Review on Improvement of Engineering Properties of soil Using Waste Plastic Bottles Strips (Polyethylene Terephthalate).

International Journal on Emerging Technologies, 9(2), 50-53. Obtenido de [https://www.researchtrend.net/ijet/pdf/Review%20on%20Improvement%20of%20Engineering%20Properties%20of%20soil%20Using%20Waste%20Plastic%20Bottles%20Strips%20\(Polyethylene%20Terephthalate\)%20PREETI%20SINGH.pdf](https://www.researchtrend.net/ijet/pdf/Review%20on%20Improvement%20of%20Engineering%20Properties%20of%20soil%20Using%20Waste%20Plastic%20Bottles%20Strips%20(Polyethylene%20Terephthalate)%20PREETI%20SINGH.pdf)

Valera, P. E. (2017). *Incorporación de fibras de polipropileno (sikaFiber Force pp48) para mejorar las propiedades plásticas y mecánicas en un concreto con resistencia a la compresión 28Mpa para el departamento de lima*. Lima: Universidad César Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22053/Valera_PEA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Velásquez, R. N. (2017). *Análisis comparativo del concreto modificado con polipropileno reciclado y la fibra de polipropileno comercial*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7314/1/Nery%20Rigoberto%20Vel%C3%A1squez%20Robledo.pdf>

Xianggang, Z., Shuren, W., & Xiang, G. (2018). Mechanical Properties of Recycled Aggregate Concrete Subjected to Compression Test. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 11(6), 20-25. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/ae04/1d27781bb91bcdf7dcd1c7b6f20702a2e46f.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
V. INDEPENDIENTE					
FIBRA PLÁSTICA CHEMA	(Armas, 2016), son fibras, de la clase multifilamento, compuestas por polipropileno vírgenes, generando de ductilidad.	La fibra plástica Chema adiciona en forma proporcional al volumen en las dosificaciones 350, 750, 1150 y 1550 gr/m ³ respecto al volumen del concreto, empleándose 27 combinaciones de diseños de mezclas: B, B+350FPCHEMA, B+750FPCHEMA, B+1150FPCHEMA y B+1550FPCHEMA; con el objetivo de una mejora en las propiedades físicas y mecánicas del concreto de f'c: 175 kg/cm ² , f'c: 210 kg/cm ² y f'c: 280 kg/cm ² .	DOSIFICACIÓN	350 750 1150 1550	RAZÓN
FIBRA PLÁSTICA SIKA	(Sanchez, 2021), son fibras comerciales que proporcionan un sistema de soporte, habiendo diversos tipos como el acrílico aramid, carbón, poliestileno, nylon, poliéster, etc.	La fibra plástica Sika adiciona en forma proporcional al volumen en las dosificaciones 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m ³ respecto al volumen del concreto, empleándose 27 combinaciones de diseños de mezclas: B, B+500FPSIKA, B+1000FPSIKA, B+1500FPSIKA y B+2000FPSIKA; con el objetivo de una mejora en las propiedades físicas y mecánicas del concreto de f'c: 175 kg/cm ² , f'c: 210 kg/cm ² y f'c: 280 kg/cm ² .	DOSIFICACIÓN En función al volumen	500 1000 1500 2000	RAZÓN
V. DEPENDIENTE					
	Define (Xianggang & Xiang, 2018), que todas las propiedades del concreto	Los diseños se combinan con fibra plástica comercial de la marca Chema y Sika, para que mejore las propiedades físicas y mecánicas del concreto en estado	DISEÑO DE MEZCLA	Diseño de mezclas convencional	RAZÓN

COMPORTAMIENTO MECANICO Y FISICO DEL CONCRETO	en endurecido dependen específicamente de sus cualidades en estado fresco como y normalmente en dos clasificaciones de concreto: Concreto simple, este tipo de concreto no contiene refuerzo, y se aplica a la construcción habitual de estructuras como cunetas o sardineles, obras de drenaje y sanitaria.	fresco y endurecido a los 7, 14 y 28 días, para todos estos casos se mide su calidad mediante ensayos de laboratorio para el sostenimiento del rango del Slump en el Ensayo de Asentamiento, el incremento de la Resistencia a la compresión (Axial) y el incremento de la compresión en vigas (Flexión) de las viguetas prismáticas. Finalmente, los resultados obtenidos se procesan en formatos y fichas técnicas según la NTP y el ASTM.		Diseño de mezclas con fibras	RAZÓN
			PROPIEDADES FÍSICAS	Ensayo de Asentamiento	RAZÓN
			PROPIEDADES MECÁNICAS	Resistencia a la compresión Axial (Compresión)	RAZÓN
				Resistencia a la Flexión	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Cuadro de Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
P. General	O. General	H. General	INDEPENDIENTE			
¿De qué manera influye la fibra plástica Chema y Sika, respecto al volumen del concreto en las propiedades del concreto, Jaén-2022?	Evaluar la influencia de la fibra plástica CHEMA y SIKA en las propiedades del concreto, Jaén-2022.	La adición de la fibra plástica CHEMA y SIKA respecto al volumen del concreto mejora significativamente las propiedades del concreto, Jaén-2022.	FIBRA PLÁSTICA CHEMA	DOSIFICACIÓN	350	Ficha Recolección de Datos Anexo 4-A
				750		
				1150		
				1550		
			FIBRA PLÁSTICA SIKA	DOSIFICACIÓN	500	Ficha Recolección de Datos Anexo 4-A
				1000		
				1500		
				2000		
P. Especifico	O. Especifico	H. Especifico	DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Cómo se realiza los tres diseños de mezclas de concreto patrón de f'c: 175 kg/cm2, f'c: 210 kg/cm2 y f'c: 280 kg/cm2?	Elaborar tres diseños de mezclas de concreto patrón de f'c: 175 kg/cm2, f'c: 210 kg/cm2 y f'c: 280 kg/cm2	La calidad de materiales pétreos influye en el diseño de mezcla patrón f'c: 175 kg/cm2, f'c: 210 kg/cm2 y f'c: 280 kg/cm2	COMPORTAMIENTO MECANICO Y FISICO DEL CONCRETO	DISEÑO DE MEZCLA	Diseño de mezclas convencional	según ACI 211.1

¿Cómo se realiza los tres diseños de mezclas de concreto patrón de f'c: 175 kg/cm2, f'c: 210 kg/cm2 y f'c: 280 kg/cm2 adicionando la fibra plástica Chema y Sika?	Elaborar tres diseños de mezclas de concreto experimental de f'c: 175 kg/cm2, f'c: 210 kg/cm2 y f'c: 280 kg/cm2 adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m3 y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m3 respecto al volumen del concreto.	La adición de la fibra plástica Chema y Sika influye en el diseño de mezcla			Diseño de mezclas con fibras	Según ACI 211.1
¿Cómo influye la fibra plástica Chema y Sika en el asentamiento del concreto?	Determinar la influencia del asentamiento del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m3 y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m3 respecto al volumen del concreto	La adición de la fibra plástica Chema y Sika respecto al volumen del concreto mejora del asentamiento del concreto		PROPIEDADES FÍSICAS	Ensayo de Asentamiento	Ficha Resultado de Laboratorio Según NTP 339.035
¿Cómo influye la inclusión de fibras plástica Chema y Sika en la resistencia a la compresión y flexión?	Determinar la influencia de resistencia a la compresión y flexión del concreto adicionando la fibra plástica Chema en 350, 750, 1150 y 1550 gr/m3 y Sika en 500, 1000, 1500 y 2000 gr/m3 respecto al volumen del concreto.	La adición de la fibra plástica Chema y Sika influye en la mejora de la resistencia a la compresión y flexión del concreto adicionando respecto al volumen de concreto.		PROPIEDADES MECÁNICAS	Resistencia a la Compresión (Axial)	Ficha Resultado de Laboratorio Según ASTM C39
					Resistencia a la Flexión (Flexión)	Ficha Resultado de Laboratorio Según NTP 339.078

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Ficha de recolección de datos - 1A: Dosificación de fibra plástica CHEMA y fibra plástica SIKA

TÍTULO: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAEN-2022"

Parte A: Datos generales

Tesista 01: Roña Delgado, Víctor Vicente

Fecha: Chiclayo, 18 de marzo del 2022

Parte B: Dosificación de fibra de plástico CHEMA

350	OK
750	OK
1150	OK

Tesis: (Armas, 2016), consideraron dosificaciones de en función al peso 0%, 4% de fibra polipropileno Chema Fibra Ultrafina 0, 200, 300 y 400 gr/m³.

Parte C: Dosificación de fibra de plástico SIKA

500	OK
1000	OK
1500	OK

Tesis: Velásquez, R. (2017) Dosificación fibra de polipropileno Sikafiber AD: 0.8 y 1.0 kg/m³

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		
Apellidos:	Apellidos:	Apellidos:
Nombres:	Nombres:	Nombres:
Título: Ingeniero Civil	Título: Ingeniero Civil	Título: Ingeniero Civil
Grado: Doctor	Grado: Magíster	Grado: Bachiller
N° Reg. CIP:	N° Reg. CIP:	N° Reg. CIP:
Firma:	Firma:	Firma:

Anexo 4: Plano de ubicación

Ubicación:

Departamento :Cajamarca
Provincia :Jaén
Distrito :Jaén



Figura 18 Mapa del Perú.

Fuente: Google Earth.



Figura 19. Mapa de Cajamarca

Fuente: Google Earth.

Localización:

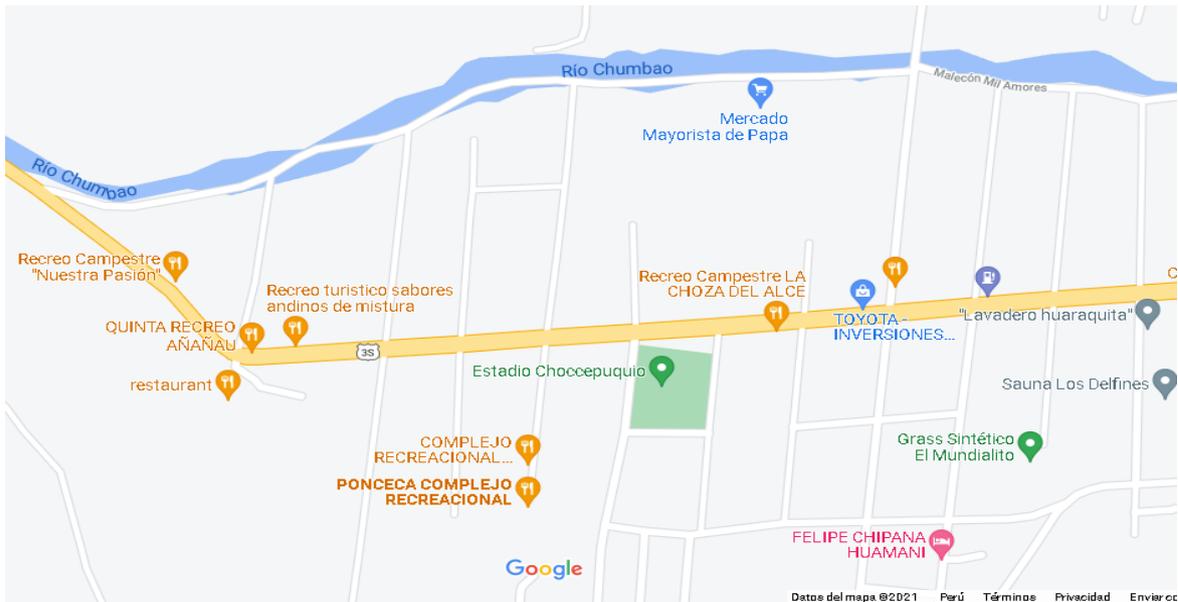


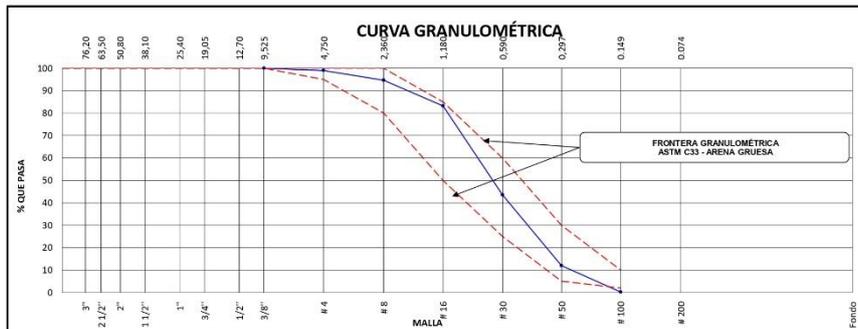
Figura 20. Localización del Laboratorio de Materiales y Concreto, Av. Sta. Cruz-
Distrito de Jaén

Fuente: Google Earth.

Anexo 5: Informe de laboratorio

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	26604546231
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS ASTM C33	INDECOPI	00116277
		FECHA	MARZO - 2022
		PAGINA	1 de 9
DATOS DEL MUESTREO			
PROYECTO: UBICACIÓN: SOLICITANTE: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022". DISTRITO: JAÉN, PROVINCIA: JAÉN, REGION: CAJAMARCA. ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO		REGISTRO N°: LSP22 - DM - 103 MUESTREADO POR : SOLICITANTE ENSAYADO POR: J.H.B. FECHA DE ENSAYO: MARZO - 2022

AGREGADO FINO ASTM C33/C33M - 18 - ARENA GRUESA							
Malla		Peso Retenido g	% Parcial Retenido	% Acumulado Retenido	% Acumulado que pasa	ASTM "LIM INF"	ASTM "LIM SUP"
4"	100.00 mm					100.00	100.00
3 1/2"	90.00 mm					100.00	100.00
3"	75.00 mm					100.00	100.00
2 1/2"	63.00 mm					100.00	100.00
2"	50.00 mm					100.00	100.00
1 1/2"	37.50 mm					100.00	100.00
1"	25.00 mm					100.00	100.00
3/4"	19.00 mm					100.00	100.00
1/2"	12.50 mm					100.00	100.00
3/8"	9.50 mm				100.00	100.00	100.00
# 4	4.75 mm	9.3	0.99	0.99	99.01	95.00	100.00
# 8	2.36 mm	40.6	4.35	5.34	94.66	80.00	100.00
# 16	1.18 mm	107.2	11.48	16.82	83.18	50.00	85.00
# 30	600 µm	370.1	39.62	56.44	43.56	25.00	60.00
# 50	300 µm	295.0	31.58	88.02	11.98	5.00	30.00
# 100	150 µm	109.9	11.77	99.79	0.21	2.00	10.00
Fondo	-	2.0	0.21	100.00	0.00	-	-
						MF	2.67
						TMN	---



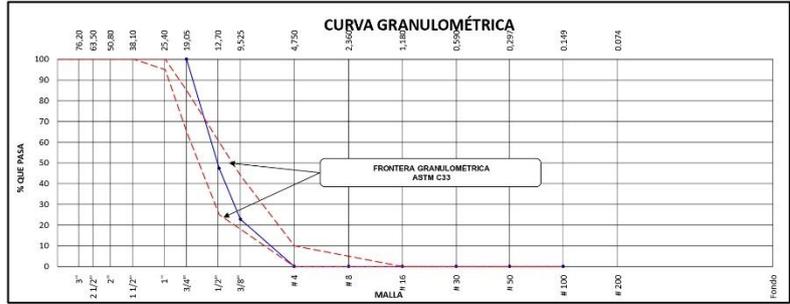
OBSERVACIONES LA MUESTRA CUMPLE CON EL USO GRANULOMETRICO

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218610

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS ASTM C 136	INDECOPI	00116277
		FECHA	MARZO - 2022
		PAGINA	2 de 9
DATOS DEL MUESTREO			
PROYECTO: UBICACIÓN: SOLICITANTE: CANTERA:	*ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022*. DISTRITO: JAÉN, PROVINCIA: JAÉN, REGION: CAJAMARCA, ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO		REGISTRO N°: LSP22 - DM - 103 MUESTREADO POR: SOLICITANTE ENSAYADO POR: J.H.B. FECHA DE ENSAYO: MARZO - 2022

AGREGADO GRUESO ASTM C33/C33M - 18 - HUSO # 57							
Malla	Peso Retenido g	% Parcial Retenido	% Acumulado Retenido	% Acumulado que pasa	ASTM "LM INF"	ASTM "LM SUP"	
4"	100.00 mm				100.00	100.00	
3 1/2"	90.00 mm				100.00	100.00	
3"	75.00 mm				100.00	100.00	
2 1/2"	63.00 mm				100.00	100.00	
2"	50.00 mm				100.00	100.00	
1 1/2"	37.50 mm				100.00	100.00	
1"	25.00 mm				95.00	100.00	
3/4"	19.00 mm	0.0	0.00	0.00	100.00	85.00	
1/2"	12.50 mm	1720.0	52.70	52.70	47.30	25.00	
3/8"	9.50 mm	800.0	24.51	77.21	22.79	18.00	
#4	4.75 mm	744.0	22.79	100.00	0.00	10.00	
#8	2.36 mm	0.0	0.00	100.00	0.00	5.00	
#16	1.18 mm	0.0	0.00	100.00	0.00	0.00	
#30	600 µm	0.0	0.00	100.00	0.00	0.00	
#50	300 µm	0.0	0.00	100.00	0.00	0.00	
#100	150 µm	0.0	0.00	100.00	0.00	0.00	
Fondo	-	0.0	0.00	100.00	0.00	-	
					MF	N° 3/4"	7.30
					TMN	N° 3/4"	



OBSERVACIONES


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Romanos del Marín Barahona
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 J. H. B.
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	2004548231	
	CONTENIDO DE HUMEDAD EVAPORABLE DE LOS AGREGADOS	INDECOPI	00116277	
	ASTM C566-19	FECHA	MARZO - 2022	
		PAGINA	3 de 8	
DATOS DEL MUESTREO				
PROYECTO:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022.		REGISTRO N°	LSP22-DM - 103
UBICACIÓN:	DISTRITO: JAÉN, PROVINCIA: JAÉN, REGIÓN: CAJAMARCA.		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
SOLICITANTE:	ROSA DELGADO VICTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	J.H.B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	MARZO - 2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL AGREGADO GRUESO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	DATOS	CANTERA
1	Peso del Recipiente	g	124.0	JOSECITO
2	Peso del Recipiente + muestra húmeda	g	2124.0	
3	Peso del Recipiente + muestra seca	g	2114.0	
4	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	0.5	

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL AGREGADO FINO

ITEM	DESCRIPCION	UND.	DATOS	CANTERA
1	Peso del Recipiente	g	140.0	JOSECITO
2	Peso del Recipiente + muestra húmeda	g	3140.0	
3	Peso del Recipiente + muestra seca	g	3104.0	
4	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.2	

OBSERVACIONES	
----------------------	--


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALLE LA COLINA
 C.A. CALLE LA COLINA N° 381 MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO CAJAMARCA - JAÉN - JAÉN
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALLE LA COLINA
 C.A. CALLE LA COLINA N° 381 MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO CAJAMARCA - JAÉN - JAÉN
 TÉCNICO LABORATORISTA

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20664546231
	METODO DE PRUEBA ESTANDAR PARA PESO UNITARIO DEL AGREGADO FINO ASTM C29-97	INDECOP	90116277
DATOS DEL MUESTREO		FECHA	MARZO - 2022
PROYECTO:		PAGINA	8 de 8
UBICACION:	MANTENIMIENTO COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECANICO Y FISICO DEL CONCRETO CON ADICION DE FIBRA PLASTICA CHEM Y SIKA JAEN 2022	REGISTRO N°	LSP22-04 - 105
SOLICITANTE:	DISTRITO JAEN PROVINCIA JAEN REGION CAJAMARCA	ENVIADO POR:	SOLICITANTE
CANTERA:	MOVA CENSAO VICTOR VIGENTE JOSEFOTO	FECHA DE ENSAYO:	MARZO - 2022

PESO UNITARIO SUELTO ASTM C 29				
ENSAYO	UND	1	2	3
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	6715	6674	6695
PESO DE MOLDE	gr.	2335	2335	2335
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	4380	4339	4360
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2697	2697	2697
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m ³	1624	1609	1617
PROMEDIO		1616 Kg/m ³		

PESO UNITARIO COMPACTADO ASTM C 29				
ENSAYO	UND	1	2	3
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	7059	7102	7134
PESO DE MOLDE	gr.	2334	2334	2334
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	4725	4768	4800
VOLUMEN DEL MOLDE	cm ³	2697	2697	2697
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m ³	1752	1768	1780
PROMEDIO		1767 Kg/m ³		

OBSERVACIONES	
---------------	--


 Ing. Oscar A. Rojas
 Director General


 Laboratorio de Suelos y Pavimentos
 Calle La Colina N° 34 Montegrande - J. 1 Cora Wicosol, Baños Cajamarca, Jaén - Jaén

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	2064454231
	METODO DE PRUEBA ESTANDAR PARA PESO UNITARIO DEL AGREGADO GRUESO ASTM C2947	INDECOPI	00116277
DATOS DEL MUESTRO		FECHA	MARZO - 2022
		PAGINA	8 de 8
PROYECTO:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPACTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA QUÍMICA Y SIRA, JAÉN - 2022.	REGISTRO N°	LSP22-DM - 118
UBICACIÓN:	DISTRITO: JAÉN, PROVINCIA: JAÉN, REGION: CAJAMARCA.	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
SOLICITANTE:	ROMA DELGADO VICTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	J.H.R.
CANTERA:	JOSEQUITO	FECHA DE ENSAYO:	MARZO - 2022

PESO UNITARIO SUELTO ASTM C 29				
ENSAYO	UND	1	2	3
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	19477	19253	19350
PESO DE MOLDE	gr.	5339	5335	5335
PESO DEL MATERIAL SUELTO	gr.	13142	12918	12965
VOLUMEN DEL MOLDE	cm3	9268	9268	9268
PESO UNITARIO SUELTO	Kg/m3	1418	1394	1399
PROMEDIO		1404 Kg/M3		

PESO UNITARIO COMPACTADO ASTM C 29				
ENSAYO	UND	1	2	3
PESO DEL MATERIAL + MOLDE	gr.	19534	19698	19667
PESO DE MOLDE	gr.	5334	5334	5334
PESO DEL MATERIAL COMPACTADO	gr.	14200	14364	14333
VOLUMEN DEL MOLDE	cm3	9298	9298	9298
PESO UNITARIO COMPACTADO	Kg/m3	1527	1550	1547
PROMEDIO		1543 Kg/M3		

OBSERVACIONES


 J.H.R.
 TECNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS
 REGISTRO N° LSP22-DM-118


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 REGISTRO N° LSP22-DM-118

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO ASTM C128-15	INDECOPI	00116277
		FECHA	MARZO - 2022
		PÁGINA	6 de 9
DATOS DEL MUESTRO			
PROYECTO: UBICACIÓN: SOLICITANTE: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CREMA Y SIRA, JAÉN - 2022. DISTRITO: JAÉN, PROVINCIA: JAÉN, REGIÓN: CAJAMARCA. ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - DM - 103 SOLICITANTE J.H.B. MARZO - 2022

ITEM	DATOS DE ENSAYO / N° DE PRUEBA	1	2	
A	Masa secada al horno (OD)	492.0	491.0	
B	Masa de picnómetro con agua hasta la marca	896.0	896.0	
C	Masa de picnómetro con agua + muestra sss	1210.0	1211.0	
S	Masa saturada con superficie seca (SSS)	500.0	500.0	PROMEDIO
	Densidad Relativa (Gravedad específica) (OD)	2.62	2.63	2.62
	Densidad Relativa (Gravedad específica) (SSD)	2.66	2.67	2.67
	Densidad Relativa aparente (Gravedad específica)	2.73	2.76	2.75
	% Absorción	1.6	1.8	1.7

MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA
 Secado al horno
 Desde su Humedad Natural

OBSERVACIONES




	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO ASTM C127-15	INDECOPI	00116277
		FECHA	MARZO - 2022
		PAGINA	7 de 9

DATOS DE LA MUESTRA

PROYECTO:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKKA, JAÉN - 2022.	REGISTRO N°	LSP22-DM-103
UBICACIÓN:	DISTRITO: JAÉN. PROVINCIA: JAÉN. REGIÓN: CAJAMARCA.	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
SOLICITANTE:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	J.H.B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	MARZO - 2022

DATOS / N° DE PRUEBA		1	2
A	Masa de la muestra seca en el horno	5000.0	5000.0
B	Masa de la muestra al aire SSD	5025.0	5028.0
C	Masa de la muestra sumergida	3186.0	3188.0

RESULTADOS	1	2	PROMEDIO
Densidad Relativa (Gravedad específica OD)	2.719	2.717	2.72
Densidad Relativa (Gravedad específica SSD)	2.732	2.733	2.73
Densidad Relativa Aparente (Gravedad específica)	2.756	2.759	2.76
Absorción (%)	0.5	0.6	0.5

MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- Secado al horno
 Desde su Humedad Natural

OBSERVACIONES	
----------------------	--



 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	29604540231
	DETERMINACIÓN DEL MATERIAL MÁS FINO QUE EL TAMIZ N°200 ASTM C-117		INDECOPI
		FECHA	MARZO - 2022
		PAGINA	6 de 9
DATOS DEL MUESTREO			
PROYECTO:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKKA, JAÉN - 2022.	REGISTRO N°	LSP22-DM-103
UBICACIÓN:	DISTRITO: JAÉN. PROVINCIA: JAÉN. REGION: CAJAMARCA.	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
SOLICITANTE:	RONA DELGADO VICTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	J.H.B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	MARZO - 2022

AGREGADO GRUESO

IDENTIFICACIÓN	1	2	2	PROMEDIO
Massa de tara (g)	153.4	152.3	156.8	
Massa de tara + muestra seca (g)	671.6	669.3	651.5	
Massa de tara + muestra lavada y seca (g)	662.4	679.6	644.3	
MATERIAL MENOR AL TAMIZ N°200 (%)	1.81	1.81	1.48	1.69

AGREGADO FINO

IDENTIFICACIÓN	1	2	2	PROMEDIO
Massa de tara (g)	126.3	125.0	125.0	
Massa de tara + muestra seca (g)	326.3	325.0	325.0	
Massa de tara + muestra lavada y seca (g)	321.0	319.5	320.2	
MATERIAL MENOR AL TAMIZ N°200 (%)	2.65	2.75	2.40	2.60

Método de lavado utilizado : A

OBSERVACIONES




 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	INFORME	LSP22 - DM - 103	FECHA	

INFORME TÉCNICO F'C = 175 KG/CM²

BACHILLER : ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
TESIS : "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".
CANTERA DE AGREGADO FINO : JOSECITO - JAÉN
CANTERA DE AGREGADO GRUESO : JOSECITO - JAÉN

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.1.	<u>AGREGADO FINO</u>	:	ARENA
	PESO ESPECIFICO DE MASA	:	2.62 gr/cm ³
	PESO UNITARIO SUELTO SECO	:	1616 Kg/m ³
	PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	:	1767 Kg/m ³
	HUMEDAD NATURAL	:	1.20 %
	ABSORCION	:	1.17 %
	MODULO DE FINURA (Mf)	:	2.67
	MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ N° 200	:	2.60 %
1.2.	<u>AGREGADO GRUESO</u>	:	PIEDRA
	PERFIL	:	ANGULAR Y SUB ANGULAR
	TAMAÑO MAXIMO NOMINAL	:	3/4"
	PESO ESPECIFICO DE MASA	:	2.72 gr/cm ³
	PESO UNITARIO SUELTO SECO	:	1404 Kg/m ³
	PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	:	1543 Kg/m ³
	HUMEDAD NATURAL	:	0.50 %
	ABSORCION	:	0.50 %
	MODULO DE FINURA (Mg)	:	7.30
	MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ N° 200	:	1.69 %
	ABRASION LOS ANGELES	:	30.1



 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Josep Kimber Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

DIRECCION: CALLE COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO
 SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN

CEL: 969577841 - 975421091

 <small>LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS</small>	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	INFORME	LSP22 - DM - 103	FECHA	

1.3. CEMENTO

- CEMENTO TIPO I
- PESO ESPECIFICO: 3.15 gr/cm³

2. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- RESISTENCIA A LA COMPRESION DE DISEÑO : $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ (28 Días).
- RESISTENCIA A COMPRESION PROMEDIO : $f'cr = f'c + 7.0 = 24.5 \text{ MPa}$ (28 Días).
- ASENTAMIENTO : 3" a 4".

3. CANTIDAD DE MATERIAL POR M³ DE CONCRETO

3.1 MATERIALES DE DISEÑO POR M³

- CEMENTO : 320 Kg.
- AGREGADO FINO SECO : 900 Kg.
- AGREGADO GRUESO SECO : 898 Kg.
- AGUA DE MEZCLA : 205 Lt.
- CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO : $\pm 2.00 \%$

3.2 MATERIALES CORREGIDOS POR HUMEDAD POR M³

- CEMENTO : 320 Kg.
- AGREGADO FINO HUMEDO : 911 Kg.
- AGREGADO GRUESO HUMEDO : 902 Kg.
- AGUA EFECTIVA : 205 Lt.
- CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO : $\pm 2.00 \%$

4. PROPORCIONAMIENTO DE MATERIALES

PROPORCIONAMIENTO EN VOLUMEN

1 : 2.6 : 3.0 / 27.2 Lt/bolsa.


LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Jander Kumbel Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	INFORME	LSP22 - DM - 103	FECHA	

INFORME TÉCNICO F'c = 210 KG/CM2

BACHILLER : ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
TESIS : "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".
CANTERA DE AGREGADO FINO : JOSECITO - JAÉN
CANTERA DE AGREGADO GRUESO : JOSECITO - JAÉN

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.1. <u>AGREGADO FINO</u>	:	ARENA
PESO ESPECIFICO DE MASA	:	2.62 gr/cm ³
PESO UNITARIO SUELTO SECO	:	1616 Kg/m ³
PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	:	1767 Kg/m ³
HUMEDAD NATURAL	:	1.20 %
ABSORCION	:	1.17 %
MODULO DE FINURA (Mf)	:	2.67
MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ N° 200	:	2.60 %
1.2. <u>AGREGADO GRUESO</u>	:	PIEDRA
PERFIL	:	ANGULAR Y SUB ANGULAR
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL	:	3/4"
PESO ESPECIFICO DE MASA	:	2.72 gr/cm ³
PESO UNITARIO SUELTO SECO	:	1404 Kg/m ³
PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	:	1543 Kg/m ³
HUMEDAD NATURAL	:	0.50 %
ABSORCION	:	0.50 %
MODULO DE FINURA (Mg)	:	7.30
MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ N° 200	:	1.69 %
ABRASION LOS ANGELES	:	30.1



 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Jenifer Kumbet Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	INFORME	LSP22 - DM - 103	FECHA	

1.3. CEMENTO

- CEMENTO TIPO I
- PESO ESPECIFICO: 3.15 gr/cm³

2. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- RESISTENCIA A LA COMPRESION DE DISEÑO : f'c = 210 Kg/cm² (28 Días).
- RESISTENCIA A COMPRESION PROMEDIO : f'cr = f'c + 8.5 = 29.5 MPa (28 Días).
- ASENTAMIENTO : 3" a 4".

3. CANTIDAD DE MATERIAL POR M³ DE CONCRETO

3.1 MATERIALES DE DISEÑO POR M³

- CEMENTO : 359 Kg.
- AGREGADO FINO SECO : 849 Kg.
- AGREGADO GRUESO SECO : 917 Kg.
- AGUA DE MEZCLA : 205 Lt.
- CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO : ±2.0 %

3.2 MATERIALES CORREGIDOS POR HUMEDAD POR M³

- CEMENTO : 359 Kg.
- AGREGADO FINO HUMEDO : 859 Kg.
- AGREGADO GRUESO HUMEDO : 922 Kg.
- AGUA EFECTIVA : 205 Lt
- CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO : ±2.00 %

4. PROPORCIONAMIENTO DE MATERIALES

PROPORCIONAMIENTO EN VOLUMEN

1: 2.20: 2.70 / 24.3 Lt/bolsa.



 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	INFORME	LSP22 - DM - 103	FECHA	

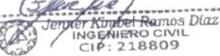
INFORME TÉCNICO F'C = 280 KG/CM²

BACHILLER : ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
TESIS : "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".
CANTERA DE AGREGADO FINO : JOSECITO - JAÉN
CANTERA DE AGREGADO GRUESO : JOSECITO - JAÉN

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.1. <u>AGREGADO FINO</u>	:	ARENA
PESO ESPECÍFICO DE MASA	:	2.62 gr/cm ³
PESO UNITARIO SUELTO SECO	:	1616 Kg/m ³
PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	:	1767 Kg/m ³
HUMEDAD NATURAL	:	1.20 %
ABSORCIÓN	:	1.17 %
MODULO DE FINURA (Mf)	:	2.67
MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ N° 200	:	2.60 %
1.2. <u>AGREGADO GRUESO</u>	:	PIEDRA
PERFIL	:	ANGULAR Y SUB ANGULAR
TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL	:	3/4"
PESO ESPECÍFICO DE MASA	:	2.72 gr/cm ³
PESO UNITARIO SUELTO SECO	:	1404 Kg/m ³
PESO UNITARIO SECO COMPACTADO	:	1543 Kg/m ³
HUMEDAD NATURAL	:	0.50 %
ABSORCIÓN	:	0.50 %
MODULO DE FINURA (Mg)	:	7.30
MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ N° 200	:	1.69 %
ABRASIÓN LOS ANGELES	:	30.1


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Jennifer Kimberly Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 <small>LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS</small>	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	INFORME	LSP22 - DM - 103	FECHA	

1.3. CEMENTO

- CEMENTO PORTLAND EXTRAFORTE.
- PESO ESPECIFICO: 2.94 gr/cm³

2. CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

- RESISTENCIA A LA COMPRESION DE DISEÑO : $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ (28 Días).
- RESISTENCIA A COMPRESION PROMEDIO : $f'cr = f'c + 8.5 = 36.5 \text{ MPa}$ (28 Días).
- ASENTAMIENTO : 3" a 4".

3. CANTIDAD DE MATERIAL POR M³ DE CONCRETO

3.1 MATERIALES DE DISEÑO POR M³

- CEMENTO : 419 Kg.
- AGREGADO FINO SECO : 807 Kg.
- AGREGADO GRUESO SECO : 908 Kg.
- AGUA DE MEZCLA : 205 Lt.
- CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO : $\pm 2.00 \%$

3.2 MATERIALES CORREGIDOS POR HUMEDAD POR M³

- CEMENTO : 419 Kg.
- AGREGADO FINO HUMEDO : 817 Kg.
- AGREGADO GRUESO HUMEDO : 912 Kg.
- AGUA EFECTIVA : 205 Lt.
- CONTENIDO DE AIRE ATRAPADO : $\pm 2.0 \%$

4. PROPORCIONAMIENTO DE MATERIALES

PROPORCIONAMIENTO EN VOLUMEN

1: 1.80: 2.3 / 20.7 Lt/bolsa.



 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231	
		INDECOPI	116277	
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	ABRIL - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022". DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECIOTO		REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE Abr-22

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
CONCRETO PATRON F' C = 175 kg/cm2	5/04/2022	175	3" - 4"	4,00	101,60
CONCRETO PATRON F' C = 210 kg/cm2	6/04/2022	210	3" - 4"	3,75	95,25
CONCRETO PATRON F' C = 280 kg/cm2	7/04/2022	280	3" - 4"	3,50	88,90

OBSERVACIONES:
 * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN CEL.: 969577841 - 975421091 - 912493920

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 JEROME TORRES RUIZ
 INGENIERO CIVIL
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 JEROME TORRES RUIZ DÍAZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231	
		INDECOPI	116277	
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	ABRIL - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEMS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022". DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE Abr-22	

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
B17 + 350 FPCHEMA	11/04/2022	175	3" - 4"	4,00	101,60
B17 + 750 FPCHEMA	12/04/2022	175	3" - 4"	3,50	88,90
B17 + 1150 FPCHEMA	15/04/2022	175	3" - 4"	3,00	76,20
B17 + 1550 FPCHEMA	16/04/2022	175	3" - 4"	2,50	63,50

OBSERVACIONES:

* Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN CEL: 968577841 - 975421091 - 912483920

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231	
		INDECOPI	116277	
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	ABRIL - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKKA JAÉN - 2022." DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE Abr-22	

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
B21 + 350 FP-CHEMA	17/04/2022	210	3" - 4"	3,80	96,52
B21 + 750 FP-CHEMA	18/04/2022	210	3" - 4"	3,25	82,55
B21 + 1150 FP-CHEMA	24/04/2022	210	3" - 4"	2,75	69,85
B21 + 1550 FP-CHEMA	25/04/2022	210	3" - 4"	2,00	50,80

OBSERVACIONES:

* Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN CEL: 968577841 - 975421091 - 912493920


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Juan Carlos Barrios
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Juan Carlos Barrios Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	116277
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEMS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022." DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE May-22

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
B28 + 350 FPCHEMA	3/05/2022	280	3" - 4"	3,75	95,25
B28 + 750 FPCHEMA	4/05/2022	280	3" - 4"	3,00	76,20
B28 + 1150 FPCHEMA	9/05/2022	280	3" - 4"	2,50	63,50
B28 + 1550 FPCHEMA	10/05/2022	280	3" - 4"	1,75	44,45

OBSERVACIONES:

* Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MODO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN CEL: 968577841 - 975421091 - 912483920


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Daniel Barolo
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Javier Augusto Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231	
		INDECOPI	116277	
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	ABRIL - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022." DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE Abr-22	

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
B17 + 500 FPSIKA	20/04/2022	175	3" - 4"	3,50	88,90
B17 + 1000 FPSIKA	21/04/2022	175	3" - 4"	2,75	69,85
B17 + 1500 FPSIKA	22/04/2022	175	3" - 4"	2,50	63,50
B17 + 2000 FPSIKA	23/04/2022	175	3" - 4"	2,00	50,80

OBSERVACIONES:

* Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN CEL: 968577841 - 975421091 - 912483920

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231	
		INDECOPI	116277	
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	ABRIL - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022". DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE Abr-22	

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
B21 + 500 FPSIKA	27/04/2022	210	3" - 4"	3,50	88,90
B21 + 1000 FPSIKA	28/04/2022	210	3" - 4"	2,50	63,50
B21 + 1500 FPSIKA	29/04/2022	210	3" - 4"	2,25	57,15
B21 + 2000 FPSIKA	30/04/2022	210	3" - 4"	1,75	44,45

OBSERVACIONES:

* Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN
 CEL: 969577841 - 975421091 - 912493920

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	116277
	MÉTODO DE ENSAYO PARA LA MEDICIÓN DEL ASENTAMIENTO DEL CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022". DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE SOLICITANTE May-22

Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete ASTM C143/C143 2008					
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	RESISTENCIA DE DISEÑO kg/cm2	ASENTAMIENTO		
			DISEÑO (Pulgadas)	OBTENIDO (Pulgadas)	OBTENIDO (Milímetros)
B28+ 500 FPSIKA	16/05/2022	280	3" - 4"	3,25	82,55
B28 + 1000 FPSIKA	17/05/2022	280	3" - 4"	2,00	50,80
B28 + 1500 FPSIKA	18/05/2022	280	3" - 4"	1,75	44,45
B28 + 2000 FPSIKA	19/05/2022	280	3" - 4"	1,25	31,75

OBSERVACIONES:

* Muestras elaboradas y curadas por el solicitante

DIRECCION: CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN

CEL: 968577841 - 975421091 - 912483920


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABORATORIO DE MATERIALES Y CONCRETOS	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	ANEXOS	LSP22 - EC - 138	FECHA	

ANEXO I

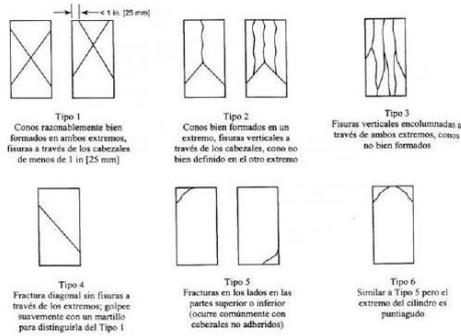
ENSAYOS A COMPRESIÓN DE CONCRETO

DIRECCION: LA COLINA. Nº381 A UNA CUADRA DEL
MERCADO SOL DIVINO - JAEN - CAJAMARCA

CEL: 969577841-975421091-912493920

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
			PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TEJIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP 22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA.		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSEGITO		FECHA DE ENSAYO:	12/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
CONCRETO PATRON	5/04/2022	12/04/2022	7	15.00	23760.0	6	175.00	134.5	76.8
CONCRETO PATRON	5/04/2022	12/04/2022	7	15.00	23180.0	6	175.00	131.2	75.0
CONCRETO PATRON	5/04/2022	12/04/2022	7	15.00	24420.0	5	175.00	138.2	79.0
RESISTENCIA PROM.								134.6	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.92

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ^a	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

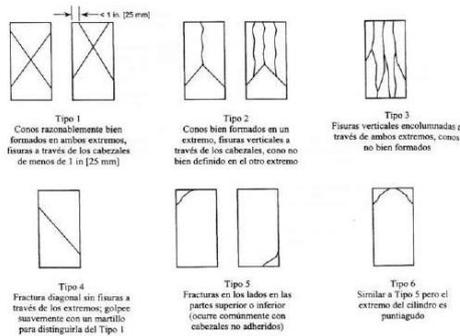
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. JOEL HERRERA B. DUEÑAS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 21168193

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. JOEL HERRERA B. DUEÑAS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 21168193

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
			PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TEJES:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA.		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSEGITO		FECHA DE ENSAYO:	19/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20										
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c	
CONCRETO PATRON	5/04/2022	19/04/2022	14	15.00	27950.0	6	175.00	158.2	90.4	
CONCRETO PATRON	5/04/2022	19/04/2022	14	15.00	26560.0	6	175.00	150.3	85.9	
CONCRETO PATRON	5/04/2022	19/04/2022	14	15.00	27400.0	6	175.00	155.1	88.6	
RESISTENCIA PROM.								154.5	Kg/cm ²	



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.92

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ^a	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

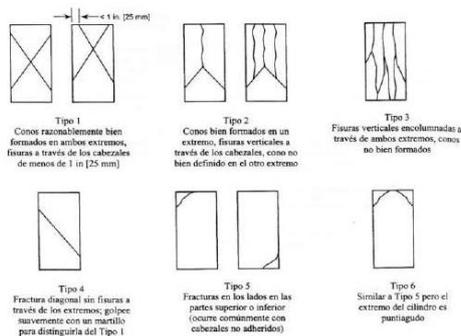
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TECNICO EN INGENIERIA CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO EN INGENIERIA CIVIL
INGENIERO CIVIL
C.P. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOP	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022*	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSE GITO	FECHA DE ENSAYO:	3/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MAXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
CONCRETO PATRON	5/04/2022	3/05/2022	28	15.00	33600.0	2	175.00	190.1	108.6
CONCRETO PATRON	5/04/2022	3/05/2022	28	15.00	34250.0	5	175.00	193.8	110.8
CONCRETO PATRON	5/04/2022	3/05/2022	28	15.00	32050.0	6	175.00	181.4	103.6
RESISTENCIA PROM.								188.4	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation*	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

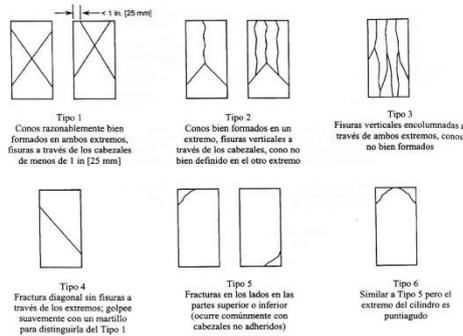
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. JUAN CARLOS RAMOS DIAZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. JUAN CARLOS RAMOS DIAZ
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 18/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+350FPHEMA	11/04/2022	18/04/2022	7	15.00	26860.0	6	175.00	152.0	86.9
B17+350FPHEMA	11/04/2022	18/04/2022	7	15.00	27410.0	6	175.00	155.1	88.6
B17+350FPHEMA	11/04/2022	18/04/2022	7	15.00	28000.0	6	175.00	158.4	90.5
RESISTENCIA PROM.								155.2	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECITO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	25/04/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+350FPICHEMA	11/04/2022	25/04/2022	14	15.00	32900.0	6	175.00	186.2	106.4
B17+350FPICHEMA	11/04/2022	25/04/2022	14	15.00	33260.0	5	175.00	188.2	107.6
B17+350FPICHEMA	11/04/2022	25/04/2022	14	15.00	32740.0	5	175.00	185.3	105.9
RESISTENCIA PROM.								186.6	Kg/cm ²

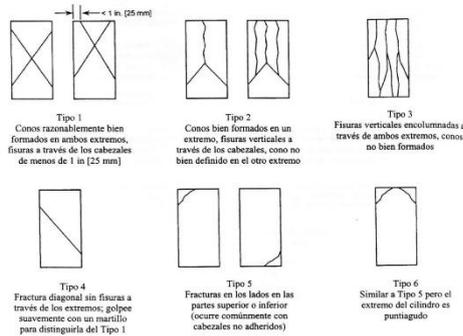


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA B.
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA B.
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECITO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	9/05/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+350FPICHEMA	11/04/2022	9/05/2022	28	15.00	36540.0	2	175.00	206.8	118.2
B17+350FPICHEMA	11/04/2022	9/05/2022	28	15.00	37100.0	5	175.00	209.9	120.0
B17+350FPICHEMA	11/04/2022	9/05/2022	28	15.00	35260.0	5	175.00	199.5	114.0
RESISTENCIA PROM.								205.4	Kg/cm ²

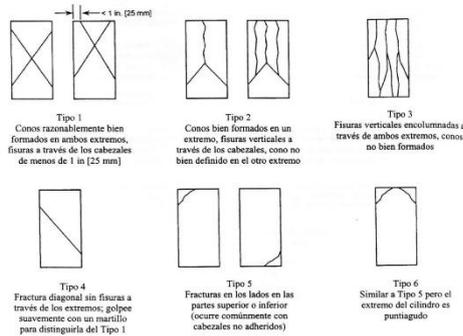


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

		Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231	
			INDECOPI	115277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022		
		PAGINA	1 de 1		
DATOS DEL MUESTREO					
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	19/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	19/04/2022	7	15.00	29510.0	2	175.00	167.0	95.4
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	19/04/2022	7	15.00	28400.0	2	175.00	160.7	91.8
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	19/04/2022	7	15.00	28310.0	6	175.00	160.2	91.5
RESISTENCIA PROM.								162.6	Kg/cm2

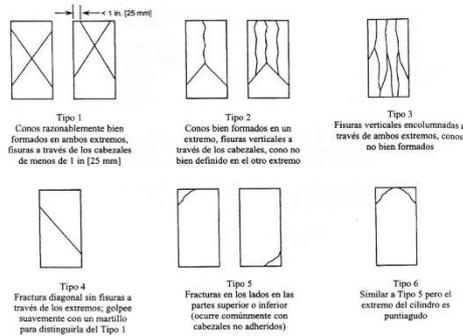


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO EN PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO EN PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 26/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+750FPICHEMA	12/04/2022	26/04/2022	14	14.80	31250.0	5	175.00	181.7	103.8
B17+750FPICHEMA	12/04/2022	26/04/2022	14	15.00	32600.0	2	175.00	184.5	105.4
B17+750FPICHEMA	12/04/2022	26/04/2022	14	15.00	33000.0	2	175.00	186.7	106.7
RESISTENCIA PROM.								184.3	Kg/cm2

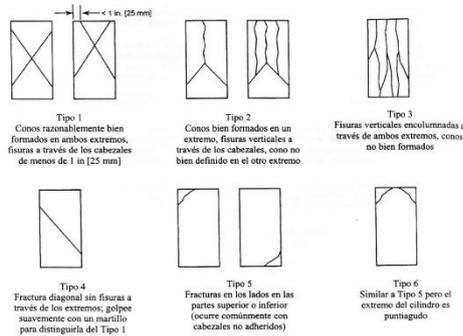


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Civil
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Civil
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	116277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAEN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECITO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138	
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE	
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.	
	FECHA DE ENSAYO:	10/09/2022	

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	10/05/2022	28	14.80	35240.0	5	175.00	204.8	117.1
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	10/05/2022	28	15.00	36100.0	6	175.00	204.3	116.7
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	10/05/2022	28	15.00	35980.0	6	175.00	203.6	116.3
RESISTENCIA PROM.								204.2	Kg/cm ²

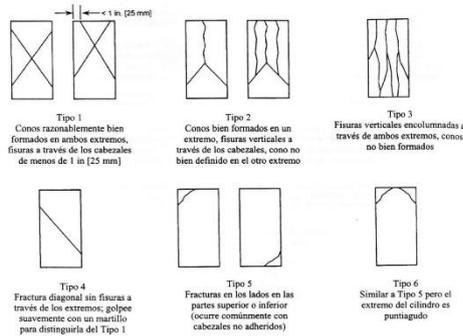


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

		Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

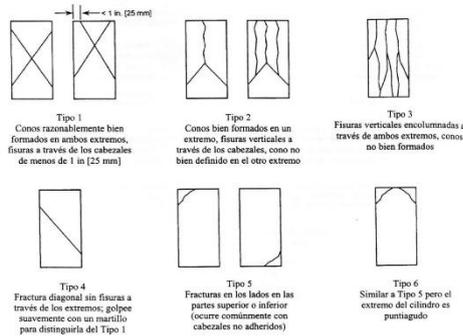
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. JOEL HERRERA B. BACHILLER
ING. EN INGENIERÍA CIVIL
TECNICOLABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. JOEL HERRERA B. BACHILLER
ING. EN INGENIERÍA CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA, JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 29/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPHEMA	15/04/2022	29/04/2022	14	14.80	29100.0	2	175.00	169.2	96.7
B17+1150FPHEMA	15/04/2022	29/04/2022	14	15.00	28630.0	2	175.00	162.0	92.6
B17+1150FPHEMA	15/04/2022	29/04/2022	14	15.00	30100.0	3	175.00	170.3	97.3
RESISTENCIA PROM.								167.2	Kg/cm²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231	
			INDECOPI	116277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022	
			PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO					
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	13/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPCHEMA	15/04/2022	13/05/2022	28	14.80	34620.0	5	175.00	201.2	115.0
B17+1150FPCHEMA	15/04/2022	13/05/2022	28	15.00	36210.0	5	175.00	204.9	117.1
B17+1150FPCHEMA	15/04/2022	13/05/2022	28	15.00	31500.0	5	175.00	178.3	101.9
RESISTENCIA PROM.								194.8	Kg/cm2

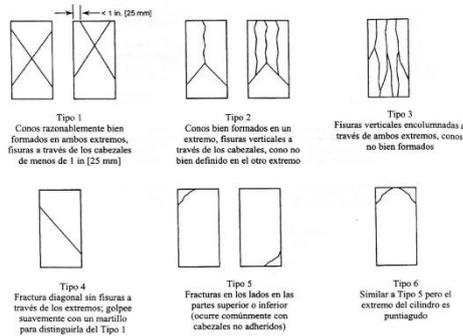


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

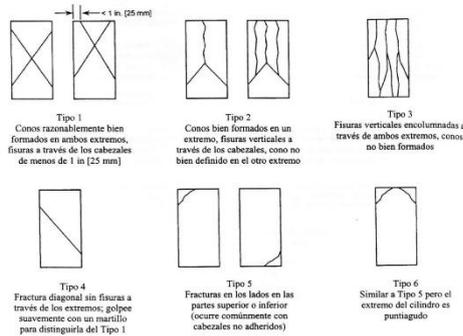
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA JAÉN - 2022 DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 23/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	23/04/2022	7	14.80	28460.0	2	175.00	165.4	94.5
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	23/04/2022	7	15.00	26920.0	6	175.00	152.3	87.0
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	23/04/2022	7	15.00	26600.0	6	175.00	150.5	86.0
RESISTENCIA PROM.								166.1	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ^a	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

INGENIERO CIVIL
TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECITO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	30/04/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPHEMA	16/04/2022	30/04/2022	14	14.80	31050.0	6	175.00	180.5	103.1
B17+1550FPHEMA	16/04/2022	30/04/2022	14	15.00	29410.0	6	175.00	166.4	95.1
B17+1550FPHEMA	16/04/2022	30/04/2022	14	15.00	28640.0	6	175.00	162.1	92.6
RESISTENCIA PROM.								169.7	Kg/cm ²

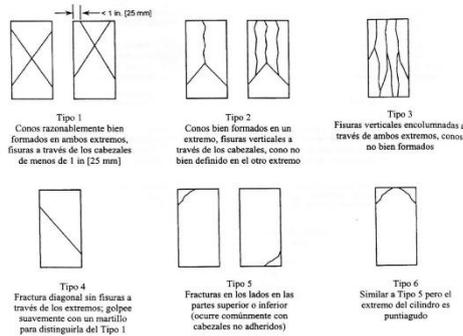


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

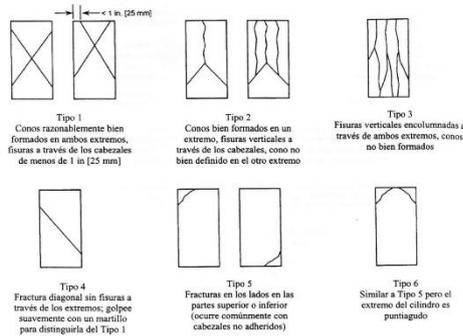
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022 DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 14/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	14/05/2022	28	14.80	33000.0	6	175.00	191.8	109.6
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	14/05/2022	28	15.00	32650.0	2	175.00	184.8	105.6
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	14/05/2022	28	15.00	34210.0	6	175.00	193.6	110.6
RESISTENCIA PROM.								190.1	Kg/cm²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

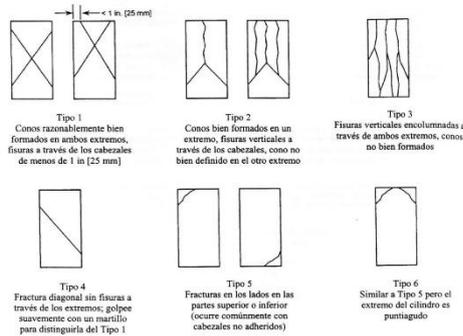
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Vicente
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Joel Herrera B.
INGENIERO CIVIL
C.P.: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231	
			INDECOPI	116277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022	
			PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO					
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECTO			FECHA DE ENSAYO:	4/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	20/04/2022	4/05/2022	14	14.80	30150.0	6	175.00	175.3	100.1
B17+500FPSIKA	20/04/2022	4/05/2022	14	15.00	29140.0	6	175.00	164.9	94.2
B17+500FPSIKA	20/04/2022	4/05/2022	14	15.00	29560.0	6	175.00	167.3	95.6
RESISTENCIA PROM.								169.1	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

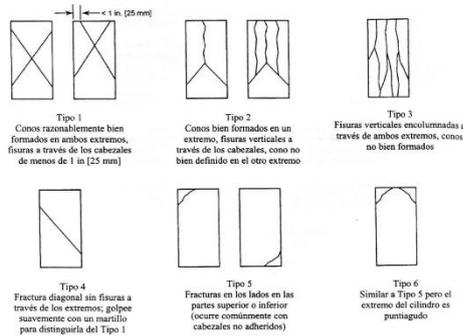
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	2004546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECTO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 18/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	20/04/2022	18/05/2022	28	14.80	37440.0	5	175.00	217.6	124.4
B17+500FPSIKA	20/04/2022	18/05/2022	28	15.00	38260.0	2	175.00	216.5	123.7
B17+500FPSIKA	20/04/2022	18/05/2022	28	15.00	36740.0	6	175.00	207.9	118.8
RESISTENCIA PROM.								214.0	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

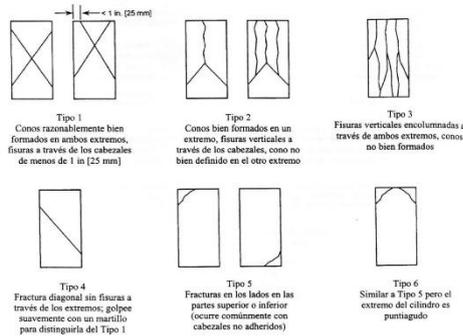
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO EN GEOTECNIA
INGENIERO TÉCNICO EN LABORATORISTA


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO EN GEOTECNIA
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA: JOSECTO		FECHA DE ENSAYO:	28/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	28/04/2022	7	15.00	27150.0	5	175.00	153.6	87.8
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	28/04/2022	7	15.00	26300.0	6	175.00	148.8	85.0
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	28/04/2022	7	15.00	29100.0	6	175.00	164.7	94.1
RESISTENCIA PROM.								155.7	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.



 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



 TECNICO LABORATORISTA



 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

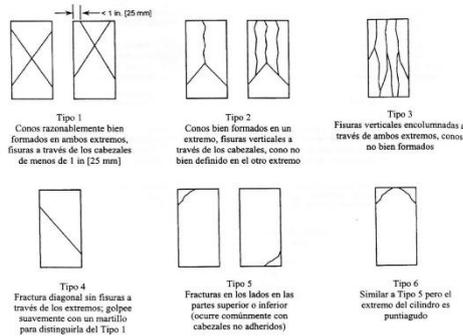


 INGENIERO CIVIL

 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	116277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA JAÉN - 2022 DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 5/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	5/05/2022	14	15.00	30250.0	4	175.00	171.2	97.8
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	5/05/2022	14	15.00	31470.0	3	175.00	178.1	101.8
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	5/05/2022	14	15.00	29890.0	3	175.00	169.1	96.7
RESISTENCIA PROM.								172.8	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECTO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	19/09/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	19/05/2022	28	15.00	33620.0	6	175.00	190.2	108.7
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	19/05/2022	28	15.00	35700.0	2	175.00	202.0	115.4
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	19/05/2022	28	15.00	34860.0	2	175.00	197.3	112.7
RESISTENCIA PROM.								196.5	Kg/cm ²

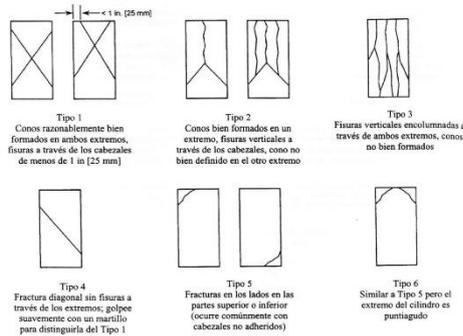


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 % 7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 % 9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 % 10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNICIA LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECTO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	29/04/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	29/04/2022	7	14.80	23820.0	6	175.00	138.5	79.1
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	29/04/2022	7	15.00	25820.0	6	175.00	146.1	83.5
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	29/04/2022	7	15.00	24700.0	6	175.00	139.8	79.9
RESISTENCIA PROM.								141.4	Kg/cm2

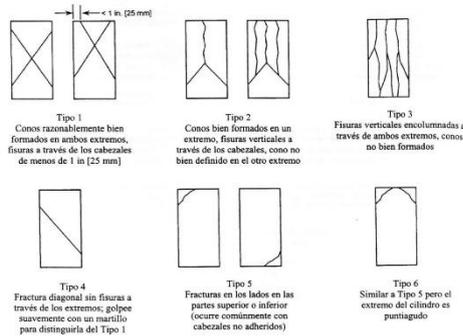


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

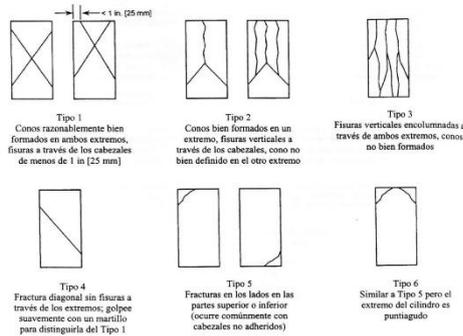
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231	
			INDECOPI	115277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022		
		PAGINA	1 de 1		
DATOS DEL MUESTREO					
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	6/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	6/05/2022	14	15.00	29680.0	6	175.00	168.0	96.0
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	6/05/2022	14	15.00	31500.0	6	175.00	178.3	101.9
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	6/05/2022	14	15.00	30620.0	2	175.00	173.3	99.0
RESISTENCIA PROM.								173.2	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

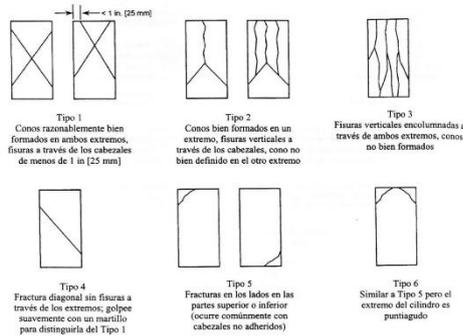
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 21.8809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022 DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 20/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	20/05/2022	28	15.00	30260.0	6	175.00	171.2	97.8
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	20/05/2022	28	15.00	35260.0	6	175.00	199.5	114.0
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	20/05/2022	28	15.00	34210.0	6	175.00	193.6	110.6
RESISTENCIA PROM.								188.1	Kg/cm²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

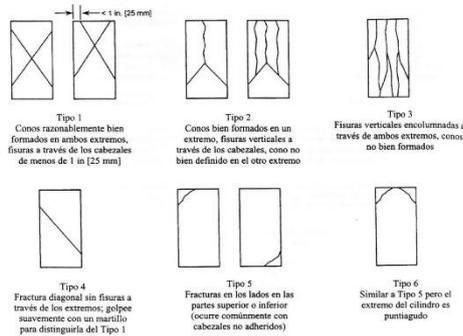
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TECNIC@LABORATORISTA


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.F.: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECTO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	30/04/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	30/04/2022	7	15.00	29340.0	5	175.00	166.0	94.9
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	30/04/2022	7	15.00	28710.0	2	175.00	162.5	92.8
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	30/04/2022	7	15.00	30000.0	2	175.00	169.8	97.0
RESISTENCIA PROM.								166.1	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 C.I.F. 216809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	7/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	7/05/2022	14	15.00	30620.0	2	175.00	173.3	99.0
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	7/05/2022	14	15.00	29870.0	6	175.00	169.0	96.6
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	7/05/2022	14	15.00	28540.0	6	175.00	161.5	92.3
RESISTENCIA PROM.								167.9	Kg/cm ²

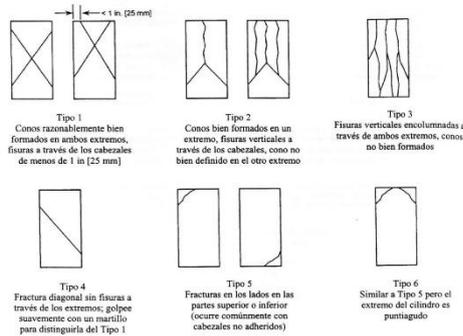


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIRA, JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECTO		REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 21/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	21/05/2022	28	15.00	32600.0	6	175.00	184.5	105.4
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	21/05/2022	28	15.00	34560.0	6	175.00	195.6	111.8
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	21/05/2022	28	15.00	36230.0	6	175.00	205.0	117.2
RESISTENCIA PROM.								195.0	Kg/cm2

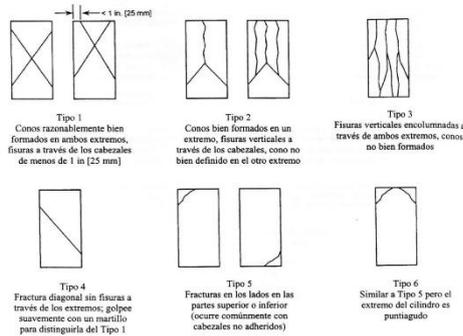


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOP	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSEQUITO		FECHA DE ENSAYO:	13/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
CONCRETO PATRON	6/04/2022	13/04/2022	7	14.80	28380.0	6	210.00	165.0	78.6
CONCRETO PATRON	6/04/2022	13/04/2022	7	15.00	29660.0	6	210.00	167.8	79.9
CONCRETO PATRON	6/04/2022	13/04/2022	7	15.00	28000.0	5	210.00	158.4	75.5
RESISTENCIA PROM.								163.8	Kg/cm2

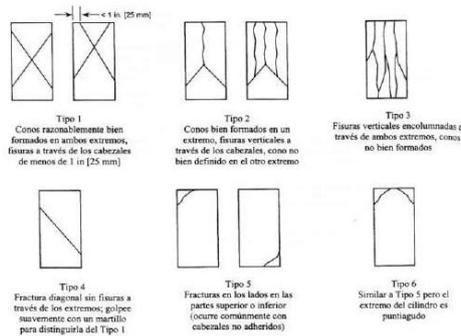


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note II:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation*	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %
	Field conditions	2.9 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %
	Laboratory conditions	3.2 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

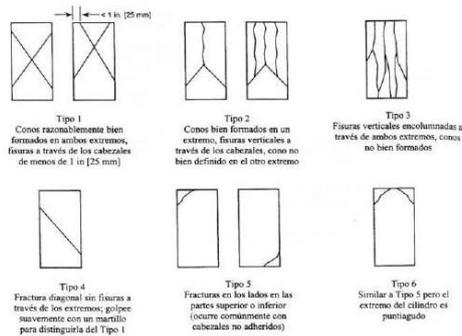
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOP	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSEQUITO	FECHA DE ENSAYO:	20/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
CONCRETO PATRON	6/04/2022	20/04/2022	14	14.80	30950.0	2	210.00	179.9	85.7
CONCRETO PATRON	6/04/2022	20/04/2022	14	15.00	32600.0	2	210.00	184.5	87.8
CONCRETO PATRON	6/04/2022	20/04/2022	14	15.00	31390.0	5	210.00	177.6	84.6
RESISTENCIA PROM.								180.7	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation*	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Víctor Delgado Vicente
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Joel Herrera B.
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 2188103

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOP	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSE GITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 4/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20										
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c	
CONCRETO PATRON	6/04/2022	4/05/2022	28	15.00	37980.0	2	210.00	214.9	102.3	
CONCRETO PATRON	6/04/2022	4/05/2022	28	15.00	38240.0	5	210.00	216.4	103.0	
CONCRETO PATRON	6/04/2022	4/05/2022	28	15.00	37230.0	6	210.00	210.7	100.3	
RESISTENCIA PROM.								214.0	Kg/cm2	

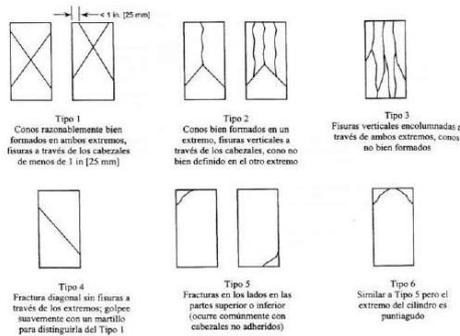


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation*	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO EN SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		INDECOPI	115277
FECHA			MAYO - 2022	
PAGINA			1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	24/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	24/04/2022	7	14.80	46390.0	5	210.00	269.7	128.4
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	24/04/2022	7	15.00	42500.0	5	210.00	240.5	114.5
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	24/04/2022	7	15.00	45870.0	2	210.00	259.6	123.6
RESISTENCIA PROM.								266.6	Kg/cm2

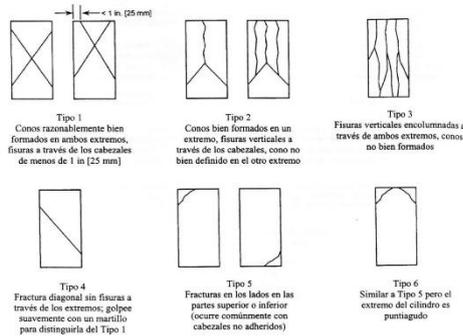


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

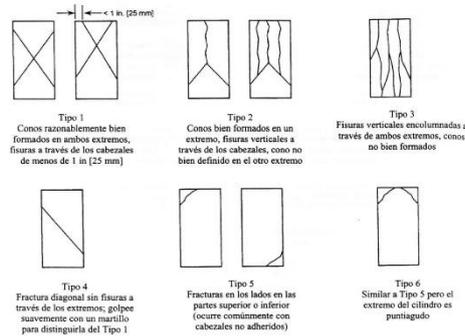
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	1/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	1/05/2022	14	14.80	49560.0	3	210.00	288.1	137.2
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	1/05/2022	14	15.00	52100.0	5	210.00	294.8	140.4
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	1/05/2022	14	15.00	50140.0	2	210.00	283.7	135.1
RESISTENCIA PROM.								288.9	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO DE FUNDACIONES ESTRUCTURALES
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 15/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20										
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c	
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	15/05/2022	28	14.80	56270.0	6	210.00	327.1	155.8	
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	15/05/2022	28	15.00	55260.0	6	210.00	312.7	148.9	
B17+350FPICHEMA	17/04/2022	15/05/2022	28	15.00	51480.0	6	210.00	291.3	138.7	
RESISTENCIA PROM.								310.4	Kg/cm2	

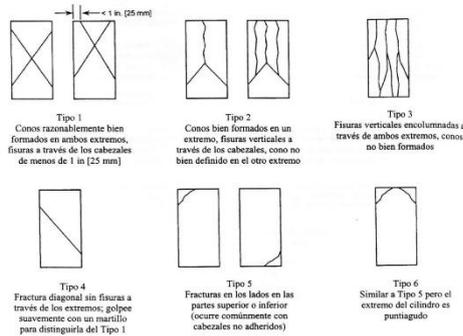


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

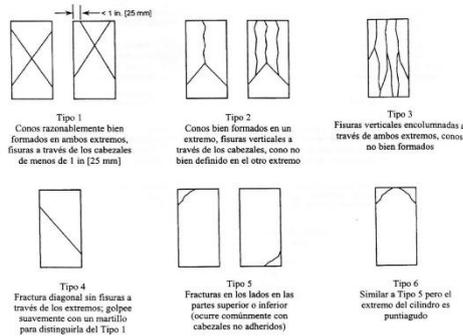
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNIC@LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218803

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 25/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	25/04/2022	7	14.80	29520.0	5	210.00	171.6	81.7
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	25/04/2022	7	15.00	28560.0	2	210.00	161.6	77.0
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	25/04/2022	7	15.00	30140.0	2	210.00	170.6	81.2
RESISTENCIA PROM.								167.9	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Ingeniero de Edificación
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Ingeniero de Edificación
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231	
			INDECOPI	116277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022	
			PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO					
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	2/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	2/05/2022	14	14.80	35210.0	6	210.00	204.7	97.5
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	2/05/2022	14	15.00	36300.0	6	210.00	205.4	97.8
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	2/05/2022	14	15.00	37400.0	6	210.00	211.6	100.8
RESISTENCIA PROM.								207.2	Kg/cm ²

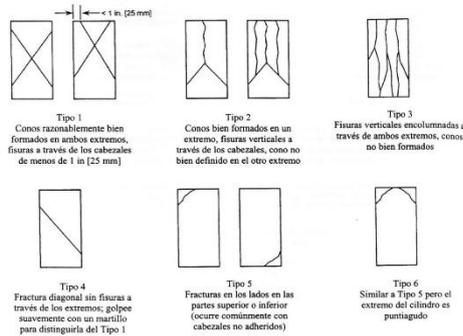


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

		Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA
INGENIERO CIVIL
C.I.P.: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	16/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	16/05/2022	28	14.80	41560.0	2	210.00	241.6	115.0
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	16/05/2022	28	15.00	42700.0	2	210.00	241.6	115.1
B17+750FPICHEMA	18/04/2022	16/05/2022	28	15.00	43800.0	3	210.00	247.9	118.0
RESISTENCIA PROM.								243.7	Kg/cm ²

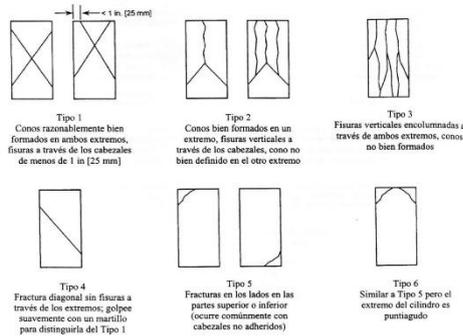


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.P. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	1/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPHEMA	24/04/2022	1/05/2022	7	14.80	28260.0	2	210.00	164.3	78.2
B17+1150FPHEMA	24/04/2022	1/05/2022	7	15.00	32560.0	2	210.00	184.3	87.7
B17+1150FPHEMA	24/04/2022	1/05/2022	7	15.00	33600.0	6	210.00	190.1	90.5
RESISTENCIA PROM.								179.6	Kg/cm2

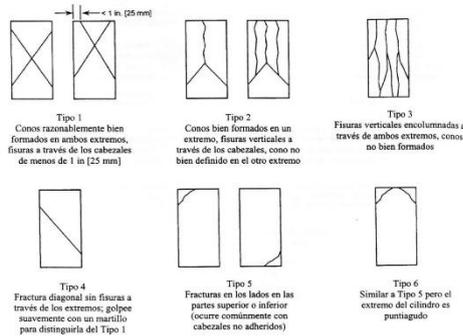


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOSÉ DELGADO VÍCTOR VICENTE
INGENIERO EN CIENCIAS BÁSICAS
TECNIC/A LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA BARRIOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	8/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPCHEMA	24/04/2022	8/05/2022	14	14.80	32600.0	2	210.00	189.5	90.2
B17+1150FPCHEMA	24/04/2022	8/05/2022	14	15.00	33540.0	2	210.00	189.8	90.4
B17+1150FPCHEMA	24/04/2022	8/05/2022	14	15.00	35780.0	5	210.00	202.5	96.4
RESISTENCIA PROM.								193.9	Kg/cm ²

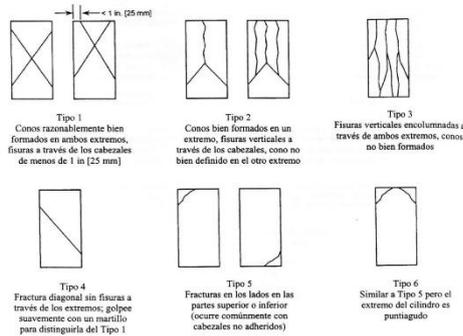


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO DE FUNDACIONES ESTRUCTURALES
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO DE FUNDACIONES ESTRUCTURALES
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECTO	FECHA DE ENSAYO:	2/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	2/05/2022	7	14.80	29500.0	2	210.00	171.5	81.7
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	2/05/2022	7	15.00	30140.0	6	210.00	170.6	81.2
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	2/05/2022	7	14.80	32500.0	5	210.00	188.9	90.0
RESISTENCIA PROM.								177.0	Kg/cm2

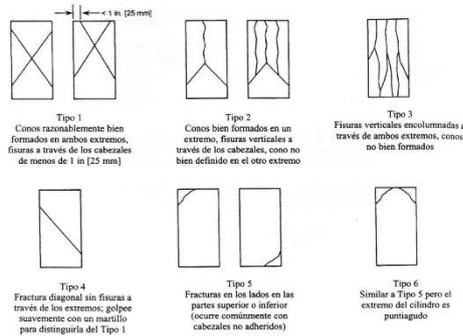


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

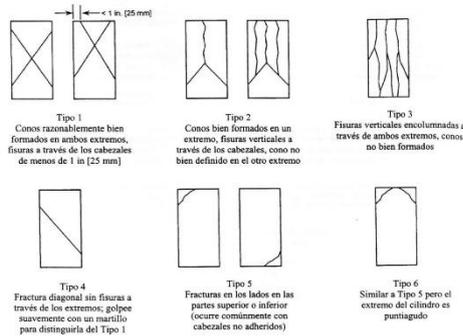
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 9/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20										
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c	
B17+1550FPHEMA	25/04/2022	9/05/2022	14	15.00	31420.0	6	210.00	177.8	84.7	
B17+1550FPHEMA	25/04/2022	9/05/2022	14	15.00	29870.0	6	210.00	169.0	80.5	
B17+1550FPHEMA	25/04/2022	9/05/2022	14	15.00	32650.0	6	210.00	184.8	88.0	
RESISTENCIA PROM.								177.2	Kg/cm²	



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

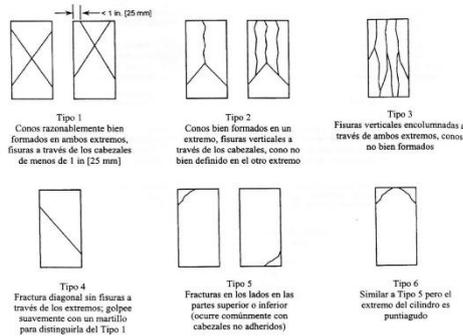
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA B.
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA B.
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	23/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	23/05/2022	28	14.80	40570.0	3	210.00	235.8	112.3
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	23/05/2022	28	15.00	48000.0	2	210.00	271.6	129.3
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	23/05/2022	28	15.00	43570.0	6	210.00	246.6	117.4
RESISTENCIA PROM.								261.3	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	4/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	27/04/2022	4/05/2022	7	14.80	32410.0	6	210.00	188.4	89.7
B17+500FPSIKA	27/04/2022	4/05/2022	7	15.00	33620.0	6	210.00	190.2	90.6
B17+500FPSIKA	27/04/2022	4/05/2022	7	15.00	35000.0	6	210.00	198.1	94.3
RESISTENCIA PROM.								192.2	Kg/cm2

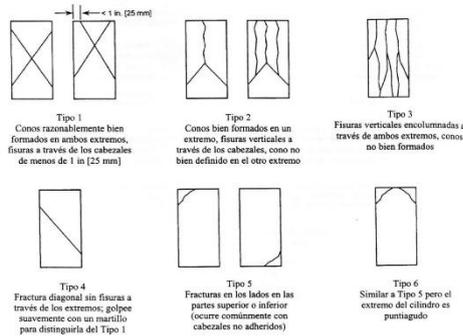


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Inge. Víctor Vicente
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Inge. Joel Herrera B.
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	11/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	27/04/2022	11/05/2022	14	14.80	39500.0	6	210.00	229.6	109.3
B17+500FPSIKA	27/04/2022	11/05/2022	14	15.00	38670.0	6	210.00	218.8	104.2
B17+500FPSIKA	27/04/2022	11/05/2022	14	15.00	40150.0	6	210.00	227.2	108.2
RESISTENCIA PROM.								225.2	Kg/cm2

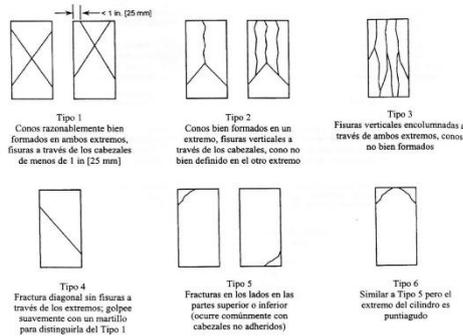


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

		Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Jorge Torres
INGENIERO CIVIL
TECNIC/AUDITORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Jorge Torres
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	2004546231	
			INDECOPI	115277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022	
			PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO					
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	25/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	27/04/2022	25/05/2022	28	14.80	42560.0	2	210.00	247.4	117.8
B17+500FPSIKA	27/04/2022	25/05/2022	28	15.00	40570.0	2	210.00	229.6	109.3
B17+500FPSIKA	27/04/2022	25/05/2022	28	15.00	43680.0	2	210.00	247.2	117.7
RESISTENCIA PROM.								241.4	Kg/cm ²

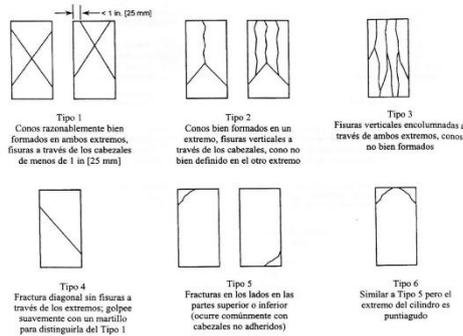


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

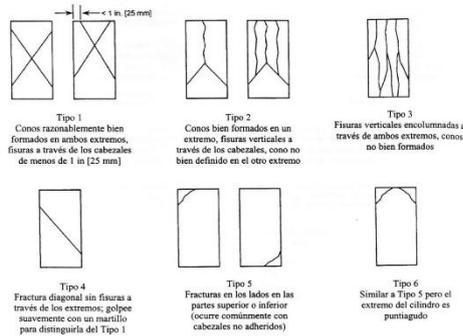
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DISTRITO DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA
TECNIC LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DISTRITO DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022
			PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO		REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 5/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	5/05/2022	7	14.80	30210.0	6	210.00	175.6	83.6
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	5/05/2022	7	15.00	31450.0	6	210.00	178.0	84.7
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	5/05/2022	7	15.00	29870.0	6	210.00	169.0	80.5
RESISTENCIA PROM.								174.2	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 216809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	12/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	12/05/2022	14	14.80	36870.0	2	210.00	214.3	102.1
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	12/05/2022	14	15.00	39500.0	5	210.00	223.5	106.4
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	12/05/2022	14	15.00	38620.0	5	210.00	218.5	104.1
RESISTENCIA PROM.								218.8	Kg/cm2

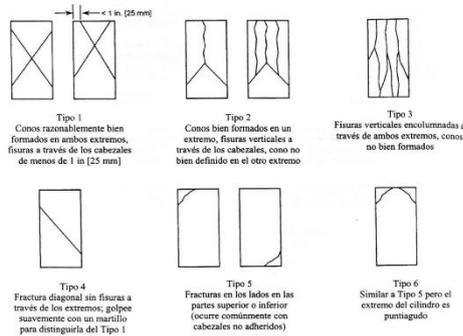


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	2004546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECTO		FECHA DE ENSAYO:	26/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	26/05/2022	28	14.80	48550.0	6	210.00	282.2	134.4
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	26/05/2022	28	15.00	41050.0	6	210.00	232.3	110.6
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	26/05/2022	28	15.00	47200.0	6	210.00	267.1	127.2
RESISTENCIA PROM.								260.5	Kg/cm ²

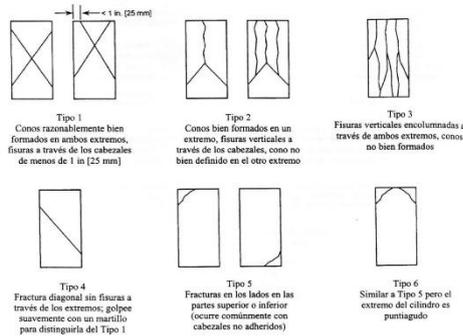


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	6/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	6/05/2022	7	15.00	30140.0	2	210.00	170.6	81.2
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	6/05/2022	7	15.00	28560.0	2	210.00	161.6	77.0
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	6/05/2022	7	15.00	29920.0	5	210.00	169.3	80.6
RESISTENCIA PROM.								167.2	Kg/cm ²

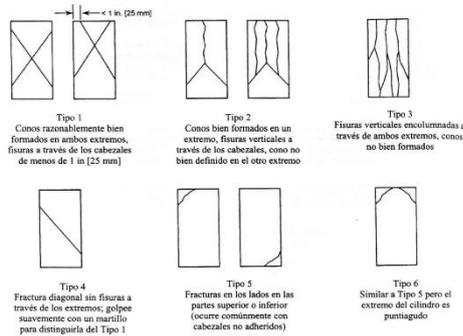


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOSÉ ANTONIO HERRERA BARRAHONA
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA BARRAHONA
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231	
			INDECOPI	115277	
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	MAYO - 2022	
			PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO					
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	13/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	13/05/2022	14	15.00	31240.0	5	210.00	176.8	84.2
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	13/05/2022	14	15.00	30560.0	3	210.00	172.9	82.3
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	13/05/2022	14	15.00	33740.0	2	210.00	190.9	90.9
RESISTENCIA PROM.								180.2	Kg/cm2

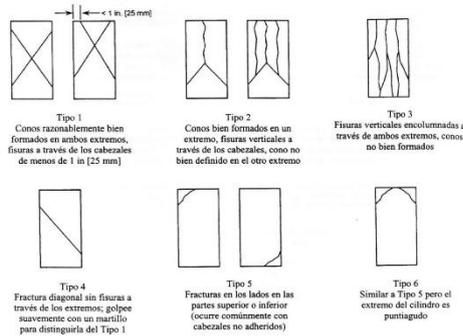


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

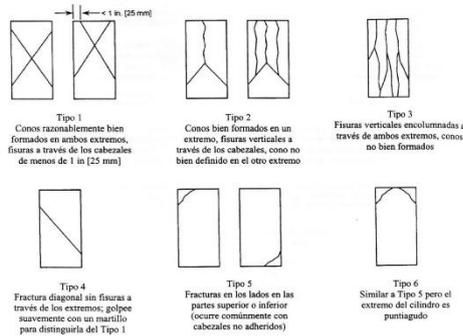
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 27/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	27/05/2022	28	15.00	42560.0	5	210.00	240.8	114.7
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	27/05/2022	28	15.00	41570.0	6	210.00	235.2	112.0
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	27/05/2022	28	15.00	43800.0	6	210.00	247.9	118.0
RESISTENCIA PROM.								241.3	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

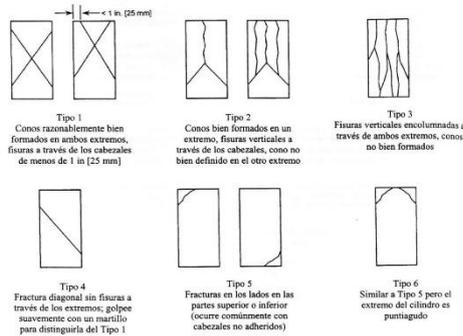
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 ING. JOEL HERRERA B.
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 2188039

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 7/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	7/05/2022	7	15.00	30260.0	6	210.00	171.2	81.5
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	7/05/2022	7	15.00	29870.0	2	210.00	169.0	80.5
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	7/05/2022	7	15.00	31400.0	2	210.00	177.7	84.6
RESISTENCIA PROM.								172.7	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

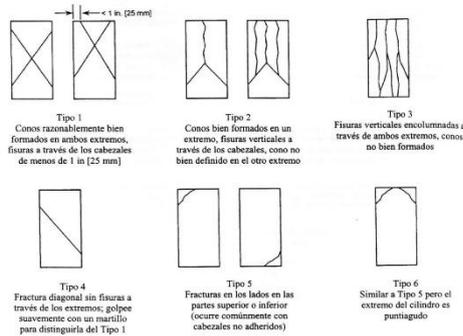
Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 14/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	14/05/2022	14	15.00	33620.0	3	210.00	190.2	90.6
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	14/05/2022	14	15.00	34870.0	5	210.00	197.3	94.0
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	14/05/2022	14	15.00	35230.0	5	210.00	199.4	94.9
RESISTENCIA PROM.								195.6	Kg/cm²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	MAYO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	28/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	28/05/2022	28	15.00	40150.0	5	210.00	227.2	108.2
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	28/05/2022	28	15.00	43560.0	2	210.00	246.5	117.4
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	28/05/2022	28	15.00	42890.0	6	210.00	242.7	115.6
RESISTENCIA PROM.								238.8	Kg/cm ²

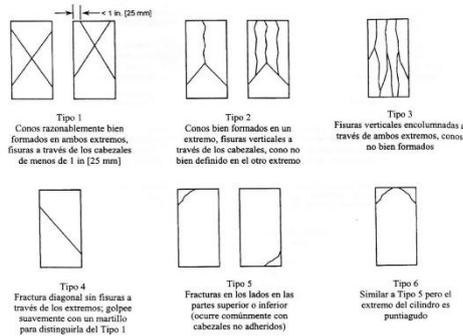


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

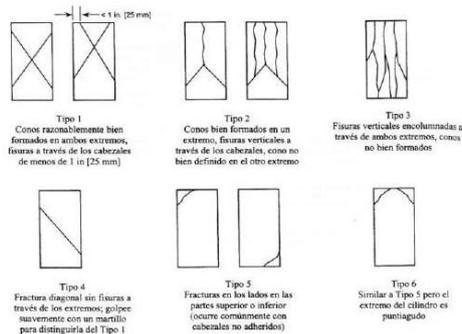
Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOP	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNIO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022*	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSE CITO	FECHA DE ENSAYO:	14/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
CONCRETO PATRON	7/04/2022	14/04/2022	7	14.80	39020.0	6	280.00	226.8	81.0
CONCRETO PATRON	7/04/2022	14/04/2022	7	15.00	38210.0	6	280.00	216.2	77.2
CONCRETO PATRON	7/04/2022	14/04/2022	7	15.00	38560.0	6	280.00	218.2	77.9
RESISTENCIA PROM.								220.4	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation*	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

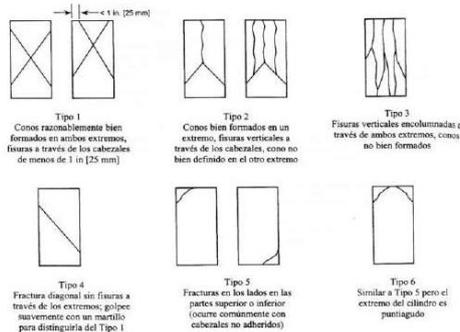
- OBSERVACIONES:**
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
 - * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
 - * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOP	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNIO - 2022
		PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSE GITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 21/04/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20										
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE Fc	
CONCRETO PATRON	7/04/2022	21/04/2022	14	15.00	43820.0	6	280.00	248.0	88.6	
CONCRETO PATRON	7/04/2022	21/04/2022	14	15.00	42510.0	5	280.00	240.6	85.9	
CONCRETO PATRON	7/04/2022	21/04/2022	14	15.00	40000.0	6	280.00	226.4	80.8	
RESISTENCIA PROM.								238.3	Kg/cm2	



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation*	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

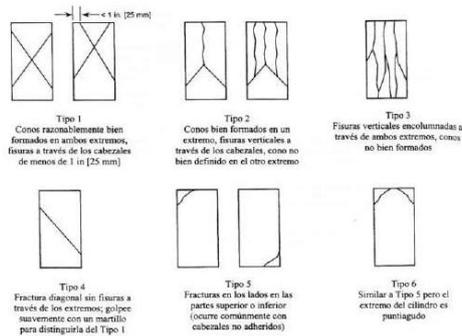
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % Fc, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.P. 7188(19)

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	116277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO			FECHA	JUNIO - 2022
			PÁGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSEQUITO		FECHA DE ENSAYO:	5/05/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
CONCRETO PATRON	7/04/2022	5/05/2022	28	14.80	54220.0	3	280.00	315.2	112.6
CONCRETO PATRON	7/04/2022	5/05/2022	28	15.00	50240.0	2	280.00	284.3	101.5
CONCRETO PATRON	7/04/2022	5/05/2022	28	15.00	51470.0	6	280.00	291.3	104.0
RESISTENCIA PROM.								296.9	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ^a	Acceptable Range ^a of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %
	Field conditions	2.9 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %
	Field conditions	3.9 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20504546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	10/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+350FPICHEMA	3/05/2022	10/05/2022	7	14.80	42150.0	5	280.00	245.0	87.5
B17+350FPICHEMA	3/05/2022	10/05/2022	7	15.00	43260.0	5	280.00	244.8	87.4
B17+350FPICHEMA	3/05/2022	10/05/2022	7	15.00	44000.0	6	280.00	249.0	88.9
RESISTENCIA PROM.								246.3	Kg/cm2

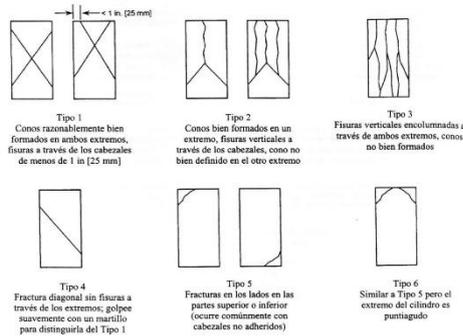


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

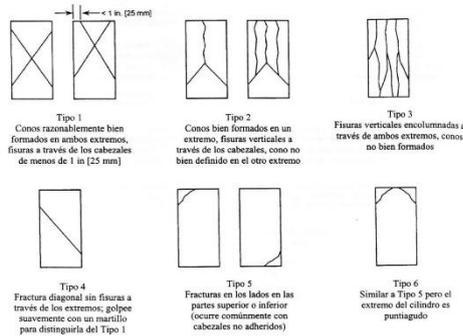
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Autorizado por:  **Barbara Bonta**
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Autorizado por:  **José Manuel Ramos Díaz**
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	17/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+350FPCHEMA	3/05/2022	17/05/2022	14	14.80	47150.0	2	280.00	274.1	97.9
B17+350FPCHEMA	3/05/2022	17/05/2022	14	15.00	45630.0	2	280.00	258.2	92.2
B17+350FPCHEMA	3/05/2022	17/05/2022	14	15.00	48710.0	2	280.00	275.6	98.4
RESISTENCIA PROM.								269.3	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

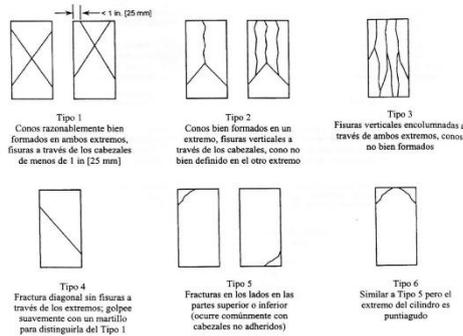
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	JUNO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 31/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+350FPICHEMA	3/05/2022	31/05/2022	28	15.00	52090.0	2	280.00	294.8	105.3
B17+350FPICHEMA	3/05/2022	31/05/2022	28	15.00	59420.0	2	280.00	336.2	120.1
B17+350FPICHEMA	3/05/2022	31/05/2022	28	15.00	62300.0	1	280.00	352.5	125.9
RESISTENCIA PROM.								327.9	Kg/cm²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

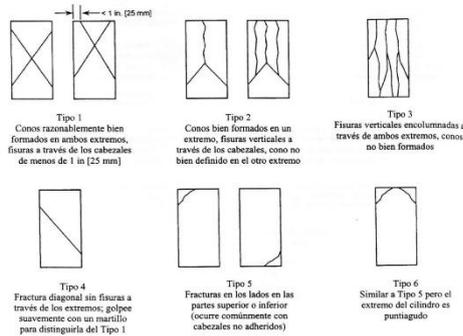
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor José Roña Delgado
TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Joel Herrera B.
INGENIERO CIVIL
C.I.P.: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE CANTERA: JOSECITO	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138		
	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE		
	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.		
	FECHA DE ENSAYO:	11/09/2022		

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+750FPICHEMA	4/05/2022	11/05/2022	7	14.80	39200.0	6	280.00	227.9	81.4
B17+750FPICHEMA	4/05/2022	11/05/2022	7	15.00	38650.0	3	280.00	218.7	78.1
B17+750FPICHEMA	4/05/2022	11/05/2022	7	15.00	40210.0	3	280.00	227.5	81.3
RESISTENCIA PROM.								224.7	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 JOEL HERRERA B.
 INGENIERO CIVIL
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 JOEL HERRERA B.
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	JUNO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 18/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+750FPCHEMA	4/05/2022	18/05/2022	14	14.80	45210.0	6	280.00	262.8	93.9
B17+750FPCHEMA	4/05/2022	18/05/2022	14	15.00	47000.0	6	280.00	266.0	95.0
B17+750FPCHEMA	4/05/2022	18/05/2022	14	15.00	45230.0	6	280.00	255.9	91.4
RESISTENCIA PROM.								261.6	Kg/cm²

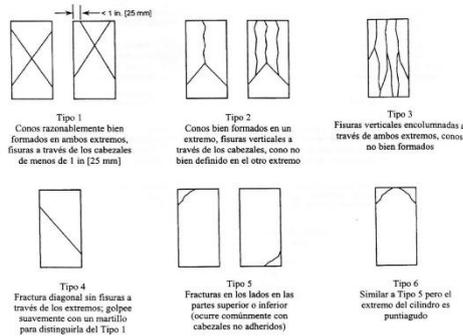


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA B.
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERO CIVIL
CIP: 218609

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
JOEL HERRERA B.
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INGENIERO CIVIL
CIP: 218609

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20504546231
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		INDECOPI	115277
FECHA			JUNO - 2022	
DATOS DEL MUESTREO		PAGINA	1 de 1	
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE	
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.	
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	1/06/2022	

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+750FPICHEMA	4/05/2022	1/06/2022	28	14.80	54360.0	6	280.00	316.0	112.9
B17+750FPICHEMA	4/05/2022	1/06/2022	28	15.00	53900.0	6	280.00	305.0	108.9
B17+750FPICHEMA	4/05/2022	1/06/2022	28	15.00	56890.0	6	280.00	321.9	115.0
RESISTENCIA PROM.								314.3	Kg/cm ²

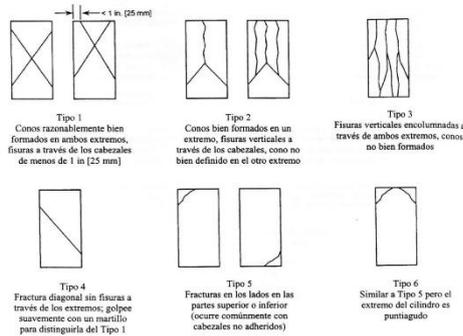


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Víctor Vicente Barahona
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Joel Herrera B.
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECTO		FECHA DE ENSAYO:	16/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	16/05/2022	7	14.80	37560.0	2	280.00	218.3	78.0
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	16/05/2022	7	14.90	42600.0	6	280.00	244.3	87.3
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	16/05/2022	7	14.90	43590.0	6	280.00	250.0	89.3
RESISTENCIA PROM.								237.5	Kg/cm2

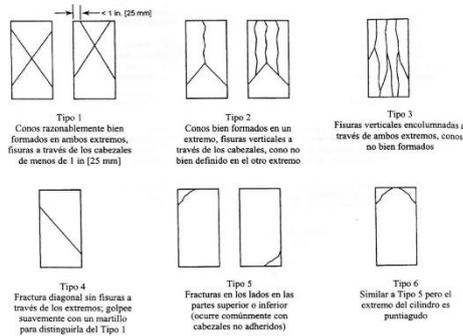


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

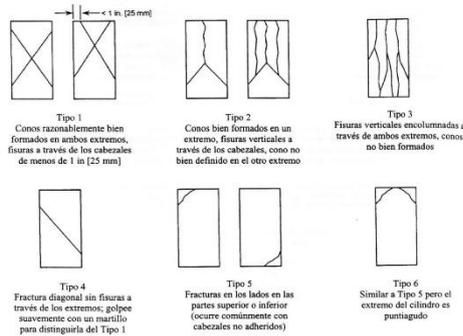
OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.



	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	JUNO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 23/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	23/05/2022	14	15.00	39500.0	2	280.00	223.5	79.8
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	23/05/2022	14	15.00	42630.0	2	280.00	241.2	86.2
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	23/05/2022	14	15.00	48710.0	2	280.00	275.6	98.4
RESISTENCIA PROM.								246.8	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

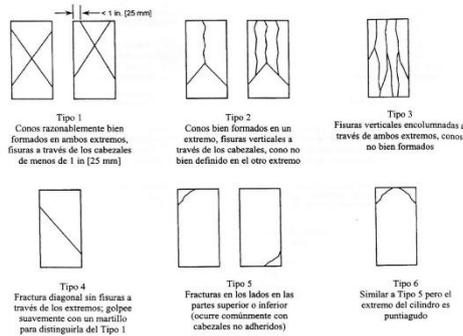
INGENIERO CIVIL
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECOITO		FECHA DE ENSAYO:	6/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1150FPHEMA	9/05/2022	6/06/2022	28	15.00	58920.0	6	280.00	333.4	119.1
B17+1150FPHEMA	9/05/2022	6/06/2022	28	15.00	57600.0	5	280.00	325.9	116.4
B17+1150FPHEMA	9/05/2022	6/06/2022	28	15.00	58200.0	5	280.00	329.3	117.6
RESISTENCIA PROM.								329.6	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Rodríguez
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Joel Herrera B. Díaz
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECOITO		FECHA DE ENSAYO:	17/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPCHEMA	10/05/2022	17/05/2022	7	14.80	39520.0	5	280.00	229.7	82.0
B17+1550FPCHEMA	10/05/2022	17/05/2022	7	15.00	47320.0	5	280.00	267.8	95.6
B17+1550FPCHEMA	10/05/2022	17/05/2022	7	15.00	42150.0	2	280.00	238.5	85.2
RESISTENCIA PROM.								245.3	Kg/cm2

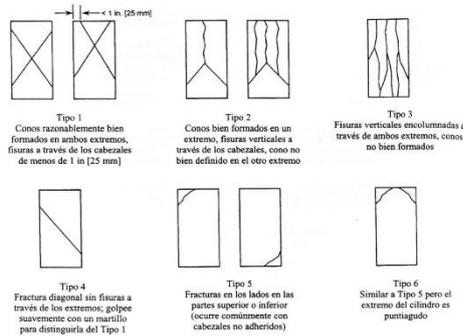


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation⁴

		Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

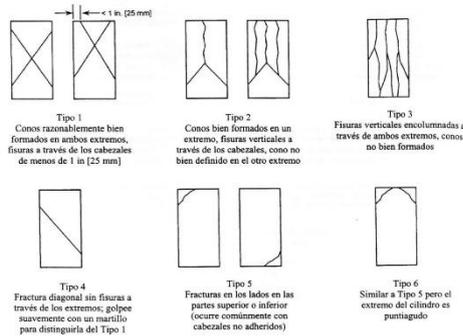
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Vicente
TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Joel Herrera B.
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 2.138609

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20504546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO		REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 24/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPHEMA	10/05/2022	24/05/2022	14	14.80	48500.0	2	280.00	281.9	100.7
B17+1550FPHEMA	10/05/2022	24/05/2022	14	15.00	47920.0	6	280.00	271.2	96.8
B17+1550FPHEMA	10/05/2022	24/05/2022	14	15.00	49210.0	6	280.00	278.5	99.5
RESISTENCIA PROM.								277.2	Kg/cm ²



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 JOSEPH VICTOR MORALES DOMÍNGUEZ
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 JOEL HERRERA BARRERA
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	7/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1550FPHEMA	10/05/2022	7/06/2022	28	15.00	59200.0	5	280.00	335.0	119.6
B17+1550FPHEMA	10/05/2022	7/06/2022	28	15.00	62300.0	6	280.00	352.5	125.9
B17+1550FPHEMA	10/05/2022	7/06/2022	28	15.00	61870.0	6	280.00	350.1	125.0
RESISTENCIA PROM.								345.9	Kg/cm2

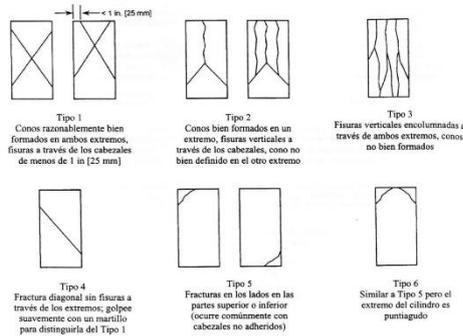


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table. Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20604546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	JUNO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 23/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	16/05/2022	23/05/2022	7	15.00	38600.0	2	280.00	218.4	78.0
B17+500FPSIKA	16/05/2022	23/05/2022	7	15.00	39240.0	2	280.00	222.1	79.3
B17+500FPSIKA	16/05/2022	23/05/2022	7	15.00	40150.0	6	280.00	227.2	81.1
RESISTENCIA PROM.								222.6	Kg/cm2

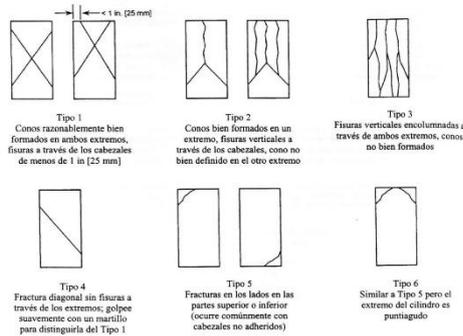


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths			
	2 cylinders	3 cylinders		
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ing. Víctor Ramos Díaz
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ing. Víctor Ramos Díaz
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	30/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	16/05/2022	30/05/2022	14	15.00	42560.0	6	280.00	240.8	86.0
B17+500FPSIKA	16/05/2022	30/05/2022	14	15.00	43570.0	6	280.00	246.6	88.1
B17+500FPSIKA	16/05/2022	30/05/2022	14	15.00	44420.0	6	280.00	251.4	89.8
RESISTENCIA PROM.								246.3	Kg/cm2

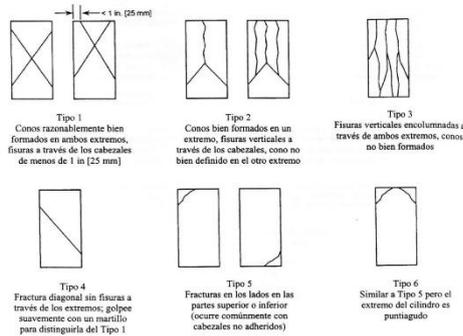


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
APROBADO POR: [Firma]
INGENIERO EN CIENCIAS Exactas
TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
APROBADO POR: [Firma]
INGENIERO EN CIENCIAS Exactas
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	13/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm ²	PORCENTAJE F _c
B17+500FPSIKA	16/05/2022	13/06/2022	28	15.00	55620.0	6	280.00	314.7	112.4
B17+500FPSIKA	16/05/2022	13/06/2022	28	15.00	57400.0	6	280.00	324.8	116.0
B17+500FPSIKA	16/05/2022	13/06/2022	28	15.00	56320.0	6	280.00	318.7	113.8
RESISTENCIA PROM.								319.4	Kg/cm ²

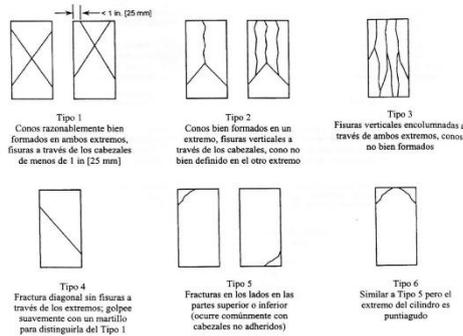


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20504546231	
			INDECOPI	115277	
		MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	JUNO - 2022	
			PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO					
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022			REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA			MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE			ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO			FECHA DE ENSAYO:	24/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	24/05/2022	7	15.00	35200.0	6	280.00	199.2	71.1
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	24/05/2022	7	15.00	39870.0	6	280.00	225.6	80.6
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	24/05/2022	7	15.00	38600.0	5	280.00	218.4	78.0
RESISTENCIA PROM.								214.4	Kg/cm2

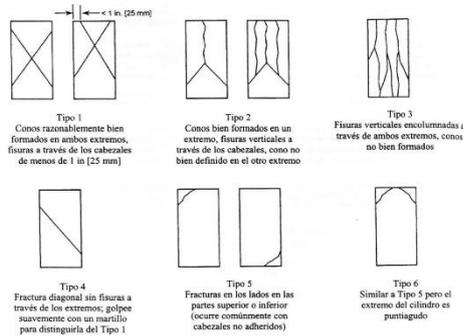


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

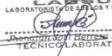
Coefficient of Variation⁴

	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
	2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]		
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 % 7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 % 9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]		
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 % 10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

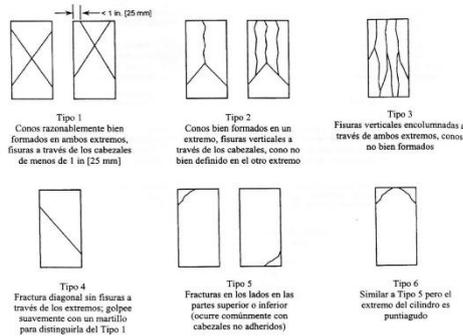
LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS: UBICACIÓN: BACHILLER: CANTERA:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022. DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE JOSECITO	REGISTRO N°: MUESTREADO POR: ENSAYADO POR: FECHA DE ENSAYO:	LSP22 - EC - 138 SOLICITANTE JOEL HERRERA B. 31/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	31/05/2022	14	15.00	43250.0	5	280.00	244.7	87.4
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	31/05/2022	14	15.00	41580.0	2	280.00	235.3	84.0
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	31/05/2022	14	15.00	42780.0	6	280.00	242.1	86.5
RESISTENCIA PROM.								240.7	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

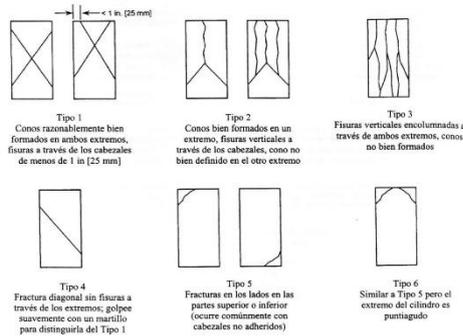
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Joel Herrera B.
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Joel Herrera B.
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TESIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	14/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	14/06/2022	28	15.00	57400.0	5	280.00	324.8	116.0
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	14/06/2022	28	15.00	55230.0	2	280.00	312.5	111.6
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	14/06/2022	28	15.00	52930.0	3	280.00	299.5	107.0
RESISTENCIA PROM.								312.3	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

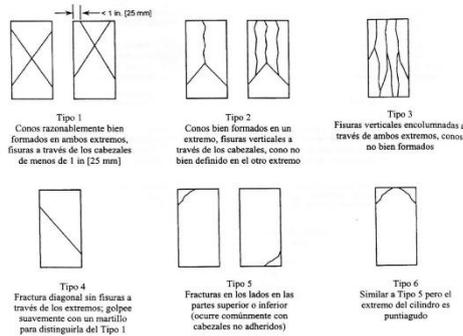
 JOAQUIN
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 JOAQUIN
 TECNICO LABORATORISTA
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	25/09/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	25/05/2022	7	15.00	42100.0	6	280.00	238.2	85.1
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	25/05/2022	7	15.00	43620.0	6	280.00	246.8	88.2
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	25/05/2022	7	15.00	44870.0	6	280.00	253.9	90.7
RESISTENCIA PROM.								246.3	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

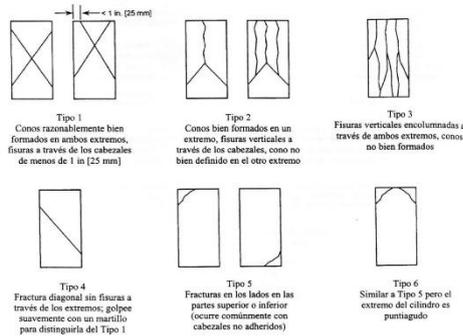
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Inge. Víctor Vicente Roñá Delgado
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Inge. Joel Herrera B.
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECTO		FECHA DE ENSAYO:	1/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	1/06/2022	14	15.00	50240.0	2	280.00	284.3	101.5
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	1/06/2022	14	15.00	49500.0	2	280.00	280.1	100.0
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	1/06/2022	14	15.00	48260.0	5	280.00	273.1	97.5
RESISTENCIA PROM.								279.2	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAÉN - JAÉN
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA CIVIL
TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
CALLE LA COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAÉN - JAÉN
INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA CIVIL
CIP: 218809

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
	MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	FECHA	JUNO - 2022
		PAGINA	1 de 1
DATOS DEL MUESTREO			
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	15/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	15/06/2022	28	15.00	54260.0	5	280.00	307.0	109.7
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	15/06/2022	28	15.00	60240.0	5	280.00	340.9	121.7
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	15/06/2022	28	15.00	57370.0	5	280.00	324.6	115.9
RESISTENCIA PROM.								324.2	Kg/cm2

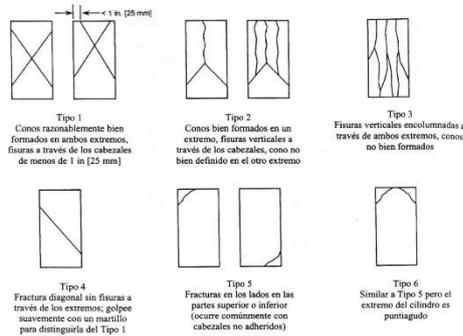


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

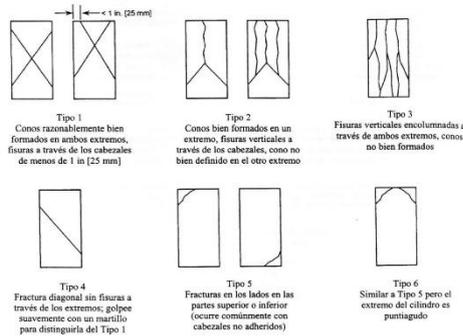
- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218803

	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	RUC	20504546231
		INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNIO - 2022
DATOS DEL MUESTREO		PAGINA	1 de 1
TESIS: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138	
UBICACIÓN: DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA	MUESTREADO POR:	SOLICITANTE	
BACHILLER: ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE	ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.	
CANTERA: JOSECITO	FECHA DE ENSAYO:	26/09/2022	

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	26/05/2022	7	15.00	40250.0	5	280.00	227.8	81.3
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	26/05/2022	7	15.00	39520.0	2	280.00	223.6	79.9
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	26/05/2022	7	15.00	41300.0	6	280.00	233.7	83.5
RESISTENCIA PROM.								228.4	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]	Laboratory conditions	2.4 %	7.8 %
	Field conditions	2.9 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]	Laboratory conditions	3.2 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 7 días es 70 % F_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.


 TÉCNICO LABORATORISTA


 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAÉN - PROVINCIA DE JAÉN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECITO		FECHA DE ENSAYO:	2/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	2/06/2022	14	15.00	40360.0	6	280.00	228.4	81.6
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	2/06/2022	14	15.00	44560.0	5	280.00	252.2	90.1
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	2/06/2022	14	15.00	49230.0	6	280.00	278.6	99.5
RESISTENCIA PROM.								263.0	Kg/cm2

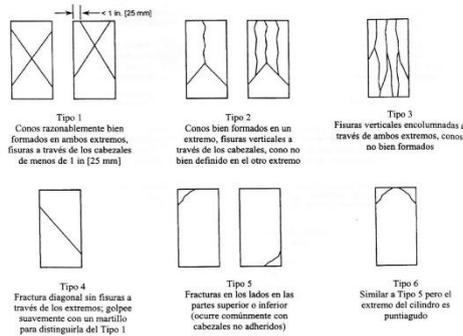


FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 14 días es 80 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

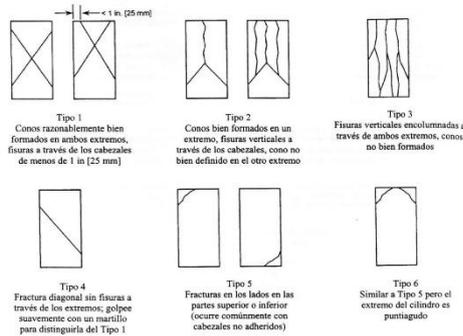
 JOEL HERRERA B.
 INGENIERO CIVIL
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 JOEL HERRERA B.
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		RUC	20604546231
			INDECOPI	115277
MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO		FECHA	JUNO - 2022	
		PAGINA	1 de 1	
DATOS DEL MUESTREO				
TEBIS:	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAÉN - 2022.		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
UBICACIÓN:	DISTRITO DE JAEN - PROVINCIA DE JAEN - REGIÓN DE CAJAMARCA		MUESTREADO POR:	SOLICITANTE
BACHILLER:	ROÑÁ DELGADO VÍCTOR VICENTE		ENSAYADO POR:	JOEL HERRERA B.
CANTERA:	JOSECTO		FECHA DE ENSAYO:	16/06/2022

Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens ASTM C39/C39M-20									
IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD (días)	DIÁMETRO (cm)	RESISTENCIA kg	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA DE DISEÑO	FUERZA MÁXIMA kg/cm2	PORCENTAJE F _c
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	16/06/2022	28	15.00	55260.0	6	280.00	312.7	111.7
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	16/06/2022	28	15.00	54230.0	6	280.00	306.9	109.6
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	16/06/2022	28	15.00	50870.0	6	280.00	287.9	102.8
RESISTENCIA PROM.								302.5	Kg/cm2



8.2 If the specimen length to diameter ratio is 1.75 or less, correct the result obtained in 8.1 by multiplying by the appropriate correction factor shown in the following table Note 11:

L/D:	1.75	1.50	1.25	1.00
Factor:	0.98	0.96	0.93	0.87

Use interpolation to determine correction factors for L/D values between those given in the table.

Fuente: ASTM C39

	Coefficient of Variation ⁴	Acceptable Range ⁴ of Individual Cylinder Strengths	
		2 cylinders	3 cylinders
6 by 12 in. [150 by 300 mm]			
Laboratory conditions	2.4 %	6.6 %	7.8 %
Field conditions	2.9 %	8.0 %	9.5 %
4 by 8 in. [100 by 200 mm]			
Laboratory conditions	3.2 %	9.0 %	10.6 %

Fuente: ASTM C39

FIG. 2 Esquema de los Modelos de Fractura Típicos

Fuente: ASTM C39

OBSERVACIONES:

- * Muestras elaboradas y curadas por el solicitante
- * Las muestras cumplen con la relación altura / diámetro por lo que no fue necesaria la corrección de esfuerzo
- * El porcentaje mínimo de resistencia a compresión, a los 28 días es 100 % f_c, por lo que la muestra ensayada cumple con el requisito.

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 2118809

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 2118809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	ANEXOS	LSP22 - EC - 138	FECHA	

ANEXO II

ENSAYOS A FLEXIÓN DE CONCRETO

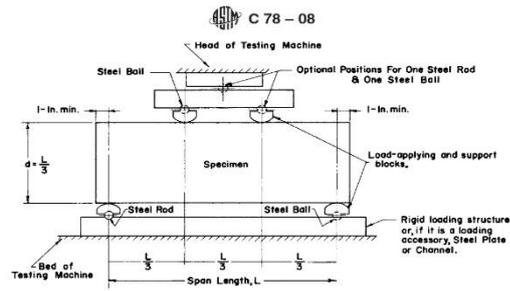
DIRECCION: LA COLINA. Nº381 A UNA CUADRA DEL
MERCADO SOL DIVINO - JAEN - CAJAMARCA

CEL:969577841-975421091-912493920

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	3/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	Concreto patrón		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
CONCRETO PATRON	5/04/2022	3/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	2650.0	0.350
CONCRETO PATRON	5/04/2022	3/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	2610.0	0.346
CONCRETO PATRON	5/04/2022	3/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	2500.0	0.328



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

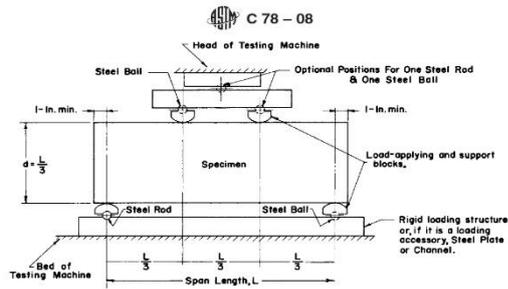
LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Rodríguez
TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Rodríguez Díaz
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	9/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+350FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+350FPCHEMA	11/04/2022	9/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	2710.0	0.358
B17+350FPCHEMA	11/04/2022	9/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	2650.0	0.351
B17+350FPCHEMA	11/04/2022	9/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	2700.0	0.355



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

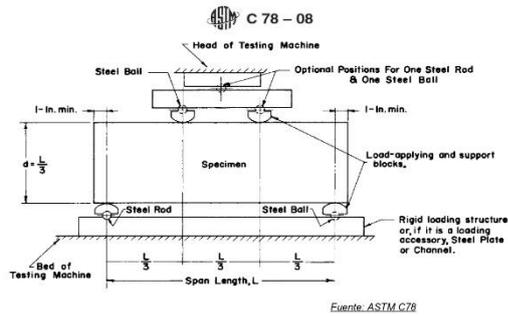
LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	CODIGO:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	10/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+750FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	10/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	2940.0	0.388
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	10/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	2860.0	0.379
B17+750FPCHEMA	12/04/2022	10/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	2890.0	0.380



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

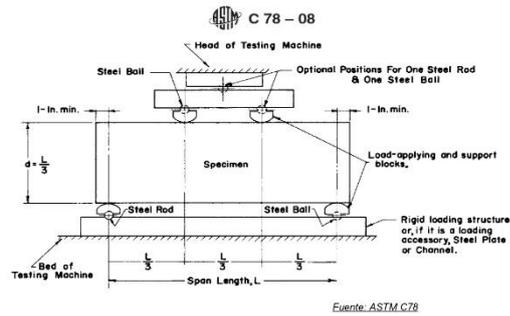

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	13/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+1150FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1150FPCHEMA	15/04/2022	13/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3020.0	0.398
B17+1150FPCHEMA	15/04/2022	13/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3140.0	0.416
B17+1150FPCHEMA	15/04/2022	13/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3080.0	0.405



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

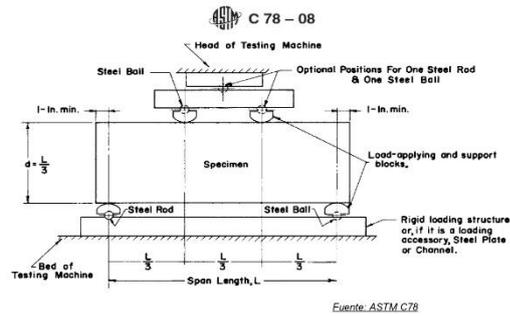
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR :	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO :	14/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO :	Diurno
Tipo de muestra	B17+1550FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	14/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3260.0	0.430
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	14/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3310.0	0.439
B17+1550FPCHEMA	16/04/2022	14/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3380.0	0.444



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

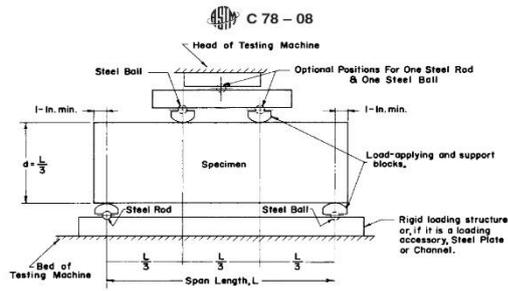

 LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO DE FLEXIONES EXPERIMENTAL
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	18/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+500FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+500FPSIKA	20/04/2022	18/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3560.0	0.470
B17+500FPSIKA	20/04/2022	18/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3670.0	0.486
B17+500FPSIKA	20/04/2022	18/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3900.0	0.512



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

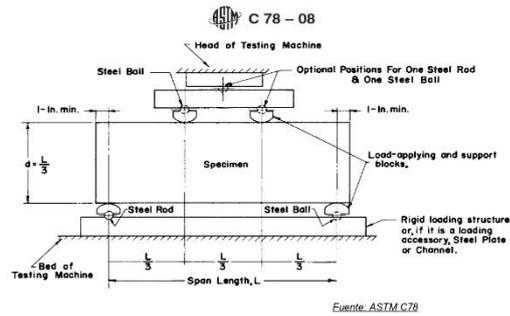
LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Víctor Delgado Roña
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Javier Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	19/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+1000FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	19/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3850.0	0.508
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	19/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3960.0	0.525
B17+1000FPSIKA	21/04/2022	19/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4000.0	0.526



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

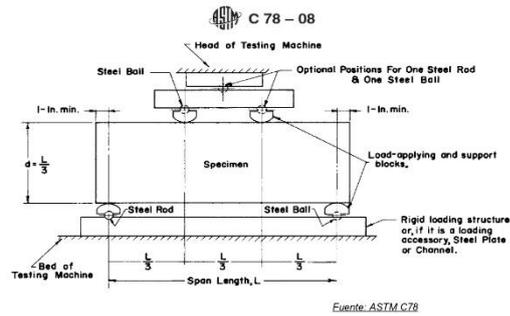
LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 JIMÉNEZ DE LOS RÍOS, GUAYANES
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 JIMÉNEZ DE LOS RÍOS, GUAYANES
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS		CODIGO:	LSP22 - EC - 138
TESIS: BACHILLER: CÓDIGO DE PROYECTO: UBICACIÓN DE PROYECTO: FECHA DE EMISIÓN:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022" ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE --- DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA MAYO - 2022	REGISTRO N°: LSP22 - EC - 138 REALIZADO POR: J.H.B REVISADO POR: J.H.B FECHA DE ENSAYO: 20/05/2022 TURNO: Diurno	
Tipo de muestra: Presentación: F'c de diseño:	B17+1500FPSIKA --- 175 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	20/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3440.0	0.454
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	20/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3820.0	0.506
B17+1500FPSIKA	22/04/2022	20/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3970.0	0.522



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

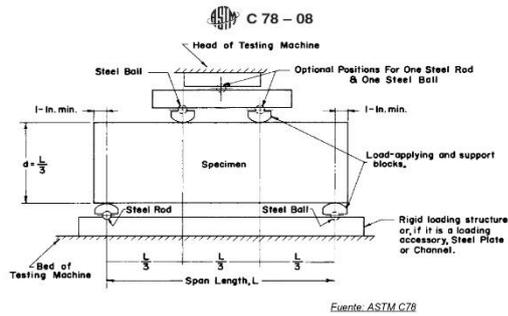

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TECNICO LABORATORISTA


LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	21/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+2000FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	175 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	21/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4120.0	0.544
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	21/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4230.0	0.561
B17+2000FPSIKA	23/04/2022	21/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	40870.0	5.370



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

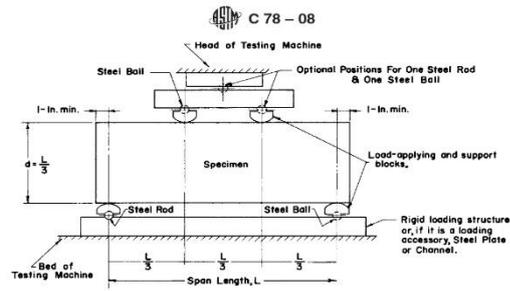
LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Víctor Delgado Roña
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Javier Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022."	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	4/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	Concreto patrón		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
CONCRETO PATRON	6/04/2022	4/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3520.0	0.464
CONCRETO PATRON	6/04/2022	4/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3460.0	0.459
CONCRETO PATRON	6/04/2022	4/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3380.0	0.444



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

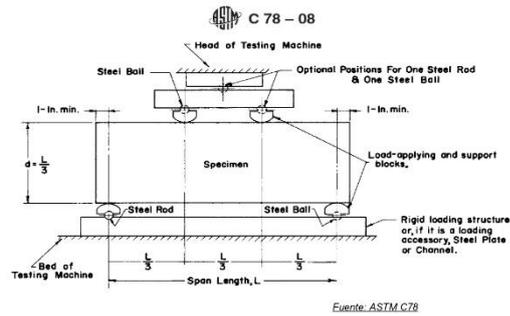

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022."	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	15/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+350FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+350FPCHEMA	17/04/2022	15/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4250.0	0.561
B17+350FPCHEMA	17/04/2022	15/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4300.0	0.570
B17+350FPCHEMA	17/04/2022	15/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4280.0	0.562



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

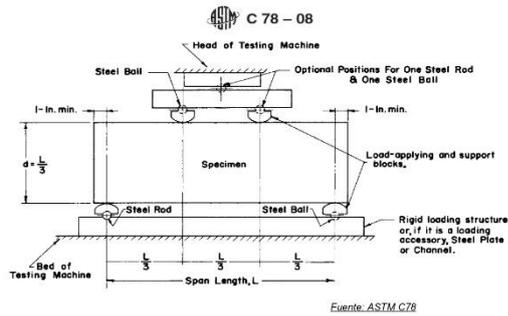

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	CODIGO:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	16/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+750FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+750FPCHEMA	18/04/2022	16/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4560.0	0.602
B17+750FPCHEMA	18/04/2022	16/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4430.0	0.587
B17+750FPCHEMA	18/04/2022	16/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4300.0	0.565



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

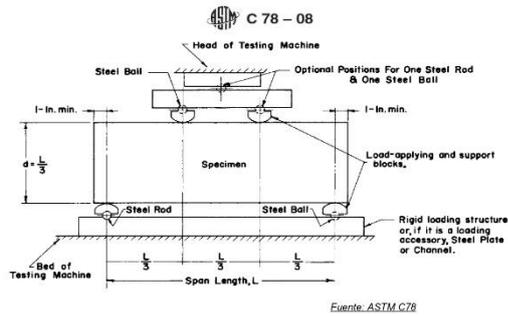

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022."	REALIZADO POR :	J.H.B
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REVISADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	FECHA DE ENSAYO :	22/05/2022
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	TURNO :	Diurno
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022		
Tipo de muestra	B17+1150FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1150FPCHEMA	24/04/2022	22/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4620.0	0.609
B17+1150FPCHEMA	24/04/2022	22/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4580.0	0.607
B17+1150FPCHEMA	24/04/2022	22/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4530.0	0.595



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

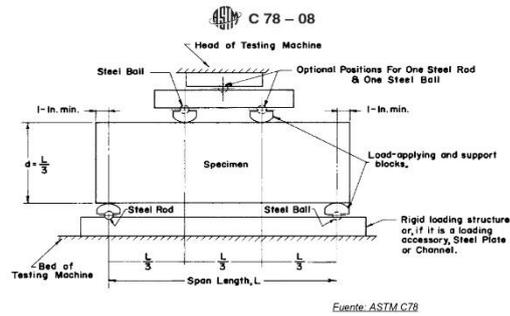

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
APROBADO POR: VÍCTOR VICENTE
TÉCNICO LABORATORISTA


LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
APROBADO POR: J. H. B.
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022."	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR :	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO :	25/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO :	Diurno
Tipo de muestra	B17+500FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+500FPSIKA	27/04/2022	25/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4810.0	0.635
B17+500FPSIKA	27/04/2022	25/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4560.0	0.604
B17+500FPSIKA	27/04/2022	25/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4690.0	0.616



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

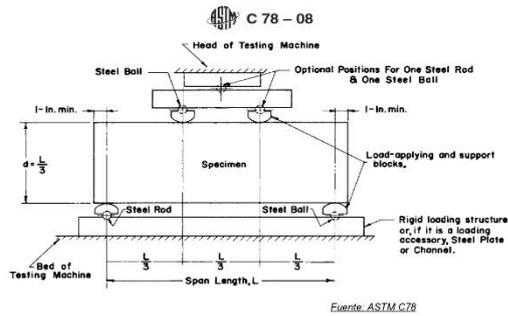
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
		REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022."	REALIZADO POR:	J.H.B
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REVISADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	FECHA DE ENSAYO:	23/05/2022
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	TURNO:	Diurno
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022		
Tipo de muestra	B17+1550FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	23/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4750.0	0.627
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	23/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4700.0	0.623
B17+1550FPCHEMA	25/04/2022	23/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4820.0	0.633



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

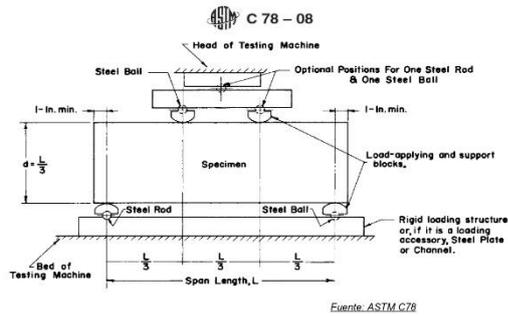


LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022."	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	26/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+1000FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	26/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4870.0	0.642
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	26/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4730.0	0.627
B17+1000FPSIKA	28/04/2022	26/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4600.0	0.604



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

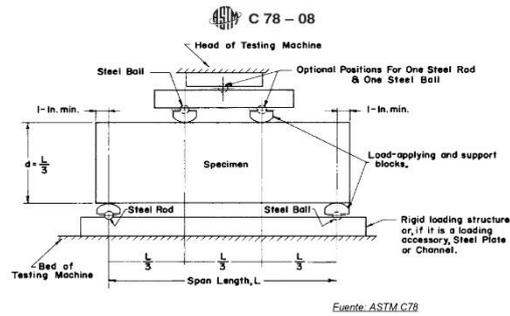
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022."	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR :	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO :	27/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO :	Diurno
Tipo de muestra	B17+1500FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	27/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4720.0	0.623
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	27/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4680.0	0.620
B17+1500FPSIKA	29/04/2022	27/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4800.0	0.631



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

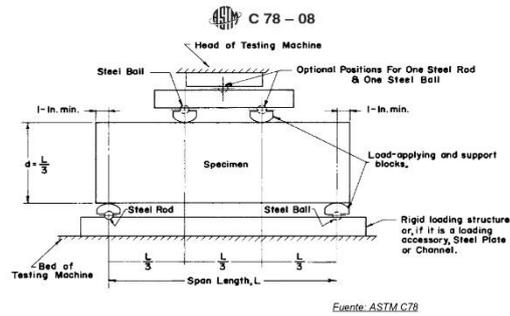

 LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022."	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	28/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+2000FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	210 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	28/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	5010.0	0.661
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	28/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	5060.0	0.671
B17+2000FPSIKA	30/04/2022	28/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3980.0	0.523



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

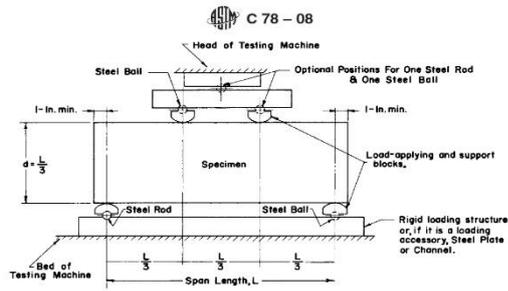
LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Víctor Delgado Roña
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Javier Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	5/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	Concreto patrón		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
CONCRETO PATRON	7/04/2022	5/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4020.0	0.530
CONCRETO PATRON	7/04/2022	5/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	3860.0	0.512
CONCRETO PATRON	7/04/2022	5/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	3970.0	0.522



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

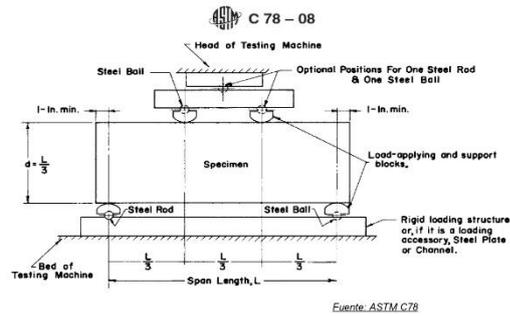
LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Rodríguez
TÉCNICO LABORATORISTA

LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Ingeniero Víctor Rodríguez Díaz
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR :	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO :	31/05/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO :	Diurno
Tipo de muestra	B17+350FPHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+350FPHEMA	3/05/2022	31/05/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	3920.0	0.517
B17+350FPHEMA	3/05/2022	31/05/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4050.0	0.537
B17+350FPHEMA	3/05/2022	31/05/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4100.0	0.539



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

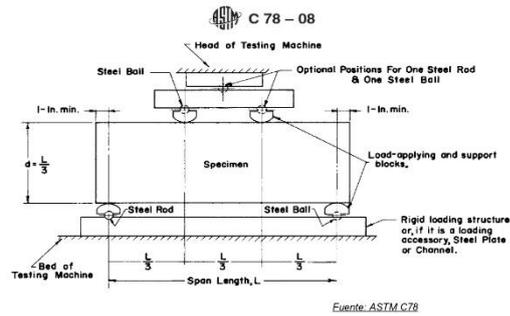

 LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO DE FLEXIONES EXPERIMENTAL
 TÉCNICO LABORATORISTA


 LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	1/06/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+750FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+750FPCHEMA	4/05/2022	1/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4050.0	0.534
B17+750FPCHEMA	4/05/2022	1/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4230.0	0.561
B17+750FPCHEMA	4/05/2022	1/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4170.0	0.548



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

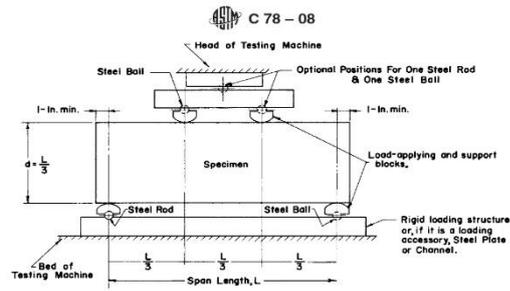

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO TÉCNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	6/06/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+1150FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	6/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4230.0	0.558
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	6/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4450.0	0.590
B17+1150FPCHEMA	9/05/2022	6/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4000.0	0.526



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

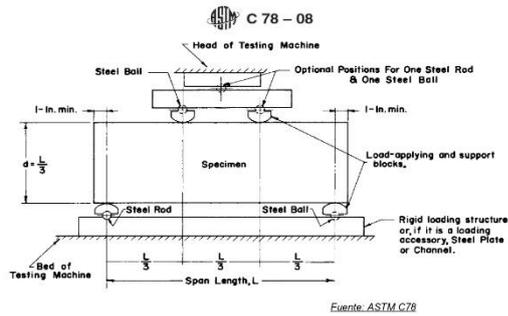

LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO TÉCNICO EN PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO TÉCNICO EN PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	7/06/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+1550FPCHEMA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1550FPCHEMA	10/05/2022	7/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4310.0	0.569
B17+1550FPCHEMA	10/05/2022	7/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4450.0	0.590
B17+1550FPCHEMA	10/05/2022	7/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4580.0	0.602



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

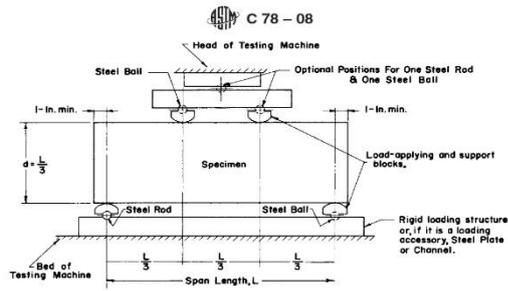
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TÉCNICO LABORATORISTA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR :	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO :	13/06/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO :	Diurno
Tipo de muestra	B17+500FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+500FPSIKA	16/05/2022	13/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	4630.0	0.611
B17+500FPSIKA	16/05/2022	13/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	4870.0	0.645
B17+500FPSIKA	16/05/2022	13/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	4920.0	0.646



Fuente: ASTM C78

OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

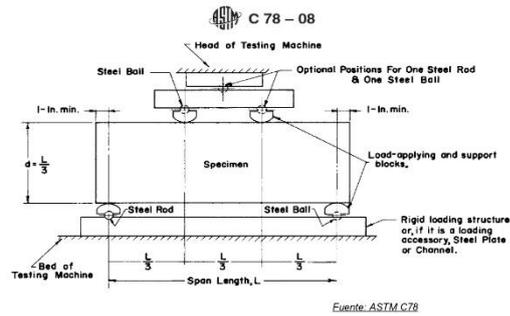
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 2.18809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA. JAEN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR:	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR:	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAEN - PROVINCIA: JAEN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO:	14/06/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO:	Diurno
Tipo de muestra	B17+1000FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	14/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	5120.0	0.675
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	14/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	5280.0	0.700
B17+1000FPSIKA	17/05/2022	14/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	5090.0	0.669



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

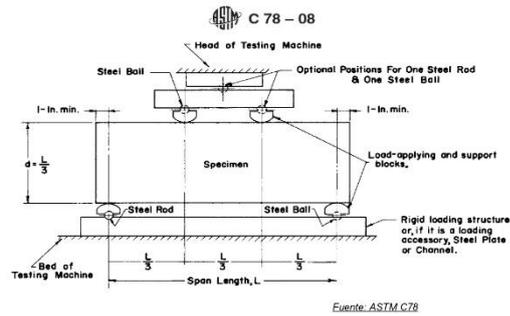
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REGISTRO N°:	LSP22 - EC - 138
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REALIZADO POR :	J.H.B
CÓDIGO DE PROYECTO	---	REVISADO POR :	J.H.B
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	FECHA DE ENSAYO :	16/06/2022
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022	TURNO :	Diurno
Tipo de muestra	B17+2000FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm ²		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	16/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	5530.0	0.730
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	16/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	5640.0	0.748
B17+2000FPSIKA	19/05/2022	16/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	5800.0	0.762



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

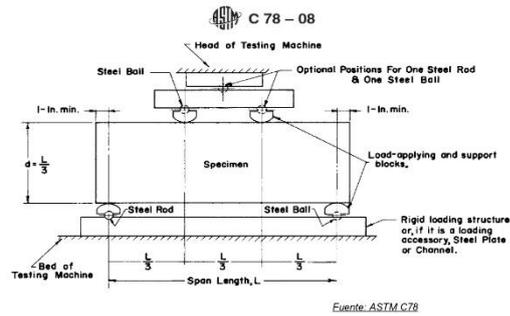

 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TECNICO LABORATORISTA


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	codigo:	LSP22 - EC - 138
TESIS:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022"	REALIZADO POR: J.H.B	
BACHILLER:	ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE	REVISADO POR: J.H.B	
CÓDIGO DE PROYECTO	---	FECHA DE ENSAYO: 15/06/2022	
UBICACIÓN DE PROYECTO	DISTRITO: JAÉN - PROVINCIA: JAÉN - REGION: CAJAMARCA	TURNO: Diurno	
FECHA DE EMISIÓN	MAYO - 2022		
Tipo de muestra	B17+1500FPSIKA		
Presentación	---		
F'c de diseño	280 kg/cm2		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO ENDURECIDO ASTM C78

IDENTIFICACIÓN	FECHA DE VACIADO	FECHA DE ROTURA	EDAD	ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	UBICACIÓN DE FALLA	FUERZA MÁXIMA Kg	MÓDULO DE ROTURA
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	15/06/2022	28	150.2	151.2	TERCIO CENTRAL	5360.0	0.707
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	15/06/2022	28	150.10	150.7	TERCIO CENTRAL	5470.0	0.725
B17+1500FPSIKA	18/05/2022	15/06/2022	28	150.3	151.6	TERCIO CENTRAL	5290.0	0.695



OBSERVACIONES:

- * Prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización escrita de LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS


LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TECNICO LABORATORISTA


LABSUC
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
INGENIERO CIVIL
CIP: 218809

Anexo 6: Certificado de calibración de equipos



Presidencia
del Consejo de Ministros



Registro de la Propiedad Industrial Dirección de Signos Distintivos

CERTIFICADO N° 00116277

La Dirección de Signos Distintivos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, certifica que por mandato de la Resolución N° 014173-2019/DSD - INDECOPI de fecha 28 de junio de 2019, ha quedado inscrito en el Registro de Marcas de Servicio, el siguiente signo:

Signo : La denominación LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo

Distingue : Estudios de mecánica de suelos, concreto y asfalto

Clase : 42 de la Clasificación Internacional.

Solicitud : 0796363-2019

Titular : GROUP JHAC S.A.C.

País : Perú

Vigencia : 28 de junio de 2029

Tomo : 0582

Folio : 091

RAY MELONI GARCIA
Director
Dirección de Signos Distintivos
INDECOPI



PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA
RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 079 - 2020

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 2 de 5

6. Método de Calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros patrones calibrados que tienen trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT 90), se consideró como referencia el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-018; 2da edición; Junio 2009, del SNM-INDECOPI.

7. Lugar de calibración

Las instalaciones del cliente.
CALLE LA COLONIA NRO 316 - CAJAMARCA - JAEN - JAEN

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	21.5 °C	21.7 °C
Humedad Relativa	53 %	53 %

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado y/o Informe de calibración
SAT - LABORATORIO ACREDITADO REGISTRO: LC-014	TERMÓMETRO DE INDICACIÓN DIGITAL DE 10 CANALES TERMOPARES TIPO T - DIGISENSE	LT-1268-2019
METROIL - LABORATORIO ACREDITADO REGISTRO: LC-001	THERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO MODELO: HTC-8	T-1131-2020

10. Observaciones

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





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA
RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 079 - 2020

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 3 de 5

11. Resultados de Medición

Temperatura ambiental promedio 21,5 °C
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas
El controlador se seteo en 110

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo (min)	Termómetro del equipo (°C)	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom (°C)	Tmax-Tmin (°C)
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
00	110.0	107.1	106.9	105.8	109.0	105.8	107.0	112.3	113.9	107.1	111.5	108.6	8.1
02	110.0	107.1	107.5	105.8	108.6	105.8	107.1	111.9	114.2	107.1	111.3	108.6	8.4
04	110.0	106.9	107.4	105.8	108.6	105.8	107.2	112.4	114.0	106.9	111.6	108.7	8.2
06	110.0	107.0	107.4	105.5	108.6	105.5	107.1	112.5	114.3	107.0	111.2	108.6	8.8
08	110.0	107.1	107.3	105.7	109.0	105.7	106.9	112.4	114.1	107.1	111.3	108.7	8.4
10	110.0	107.0	107.4	105.3	108.6	105.8	107.3	112.3	114.1	107.0	111.4	108.6	8.8
12	110.0	107.1	107.5	105.5	108.6	105.5	106.7	112.4	114.3	107.1	111.3	108.6	8.8
14	110.0	106.9	107.3	105.5	109.0	105.5	106.6	112.7	114.1	106.9	111.4	108.6	8.6
16	110.0	107.0	107.5	106.1	108.6	106.1	106.7	112.5	114.4	107.0	111.8	108.8	8.3
18	110.0	107.1	107.3	106.3	109.0	106.3	106.8	112.6	114.3	107.1	111.0	108.8	8.0
20	110.0	107.1	107.2	106.2	108.6	106.2	106.7	112.3	114.2	107.1	110.9	108.6	8.0
22	110.0	107.1	107.1	106.1	108.6	106.1	107.1	112.7	114.4	107.1	111.5	108.8	8.3
24	110.0	106.9	107.3	106.2	108.6	106.2	107.5	112.6	113.9	106.9	111.4	108.7	7.7
26	110.0	107.0	107.3	106.5	108.6	106.5	107.5	112.3	114.1	107.0	111.3	108.8	7.6
28	110.0	106.9	106.9	106.3	108.6	106.3	107.7	112.6	114.2	106.9	111.4	108.8	7.9
30	110.0	107.0	107.0	106.4	109.0	106.4	107.7	112.5	114.3	107.0	111.5	108.9	7.9
32	110.0	107.1	107.6	106.4	108.6	106.4	107.5	112.7	114.4	107.1	111.5	108.9	8.0
34	110.0	107.0	107.3	106.3	109.0	106.3	107.5	112.6	114.1	107.0	111.3	108.8	7.8
36	110.0	107.1	107.3	106.2	108.6	106.2	107.8	112.3	114.2	107.1	111.1	108.8	8.0
38	110.0	107.1	107.3	106.3	108.6	106.3	107.2	112.4	114.1	107.1	111.2	108.8	7.8
40	110.0	106.9	107.4	106.4	109.0	106.4	107.4	112.4	114.3	106.9	111.2	108.8	7.9
42	110.0	107.0	106.9	105.9	108.6	105.9	106.7	112.8	114.4	107.0	111.0	108.6	8.5
44	110.0	107.0	107.5	106.7	108.6	106.7	106.8	112.7	114.2	107.0	111.4	108.9	7.5
46	110.0	107.1	107.3	106.7	108.6	106.7	106.8	112.7	114.1	107.1	111.3	108.8	7.4
48	110.0	107.1	107.4	106.6	109.0	106.6	106.7	112.3	114.0	107.1	110.9	108.8	7.4
50	110.0	106.9	107.2	106.3	108.6	106.3	106.5	112.4	114.1	106.9	111.3	108.6	7.8
52	110.0	107.0	107.3	106.4	108.6	106.4	106.7	112.5	114.4	107.0	111.5	108.8	8.0
54	110.0	107.1	107.2	106.2	108.6	106.2	106.5	112.7	114.2	107.1	111.7	108.7	8.0
56	110.0	107.1	107.0	106.4	108.6	106.4	107.2	112.6	114.0	107.1	110.9	108.7	7.6
58	110.0	106.9	107.4	106.3	109.0	106.3	107.2	112.4	114.4	106.9	111.7	108.8	8.1
60	110.0	107.0	107.5	106.1	108.6	106.1	107.5	112.4	114.3	107.0	111.7	108.8	8.2
T.PROM	110.0	107.0	107.3	106.1	108.7	106.1	107.1	112.5	114.2	107.0	111.3	108.7	
T.MAX	110.0	107.1	107.6	106.7	109.0	106.7	107.8	112.8	114.4	107.1	111.8		
T.MIN	110.0	106.9	106.9	105.3	108.6	105.5	106.5	111.9	113.9	106.9	110.9		
DTT		0.0	0.2	0.7	1.4	0.4	1.2	1.3	0.9	0.5	0.2	0.9	





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA
RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 079 - 2020

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 4 de 5

PARÁMETRO	VALOR (°C)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (°C)
Máxima Temperatura Medida	114.4	16.9
Mínima Temperatura Medida	105.3	0.1
Desviación de Temperatura en el Tiempo	1.4	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	8.1	10.0
Estabilidad Medida (±)	0.7	0.04
Uniformidad Medida	8.8	10.0

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

Para cada posición de medición su "desviación de temperatura en el tiempo" DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su "desviación de temperatura en el espacio" está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isotermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a $\pm 1/2$ DTT.

Durante la calibración y bajo las condiciones en que ésta ha sido hecha, el medio isotermo SI CUMPLE con los límites especificados de temperatura.





PERUTEST S.A.C.
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C.

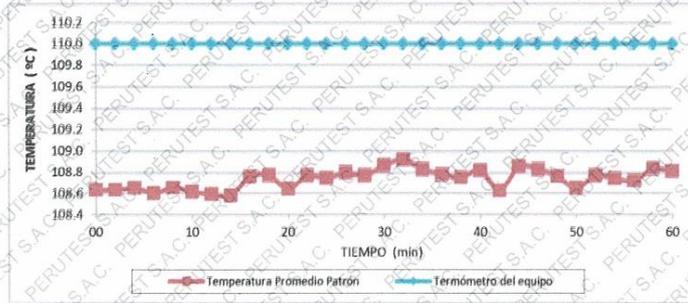
VENTA Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO
SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTOS - ROCAS - FÍSICA - QUÍMICA
RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PT - LT - 079 - 2020

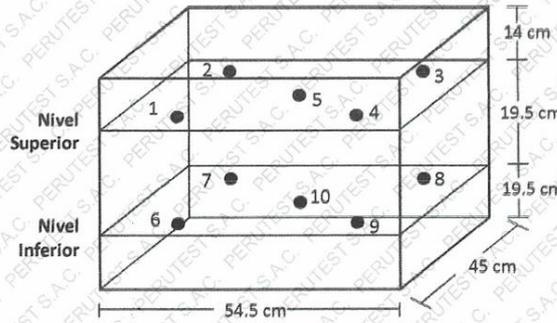
Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

Página 5 de 5

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EN EL EQUIPO TEMPERATURA DE TRABAJO: $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$



DISTRIBUCIÓN DE LOS TERMOPARES



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.

Los sensores del 1 al 4 y del 6 al 9 se colocaron a 8 cm de las paredes laterales y a 8 cm del fondo y frente del equipo a calibrar.

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fin del documento





PERUTEST S.A.C
EQUIPOS E INSTRUMENTOS

PERUTEST S.A.C

CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

SUELOS - MATERIALES - CONCRETOS - ASFALTO - ROCAS - FISICA - QUIMICA

RUC N° 20602182721

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PTC-LM-004 - 2021

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

Página 1 de 4

1. Expediente	111-2021	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	GROUP JHAC S.A.C LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	
3. Dirección	Ca. LA COLONIA N° 316 (MONTEGRANDE - A1 CDRA MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN	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.
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA	
Capacidad Máxima	30000 g	
División de escala (d)	1 g	
Div. de verificación (e)	10 g	
Clase de exactitud	III	PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Marca	VALTOX	
Modelo	LCD 30N2	
Número de Serie	NO INDICA	
Capacidad mínima	20 g	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Procedencia	CHINA	
Identificación	LM-0143	El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.
5. Fecha de Calibración	2021-01-11	

Fecha de Emisión

2021-01-11

Jefe del Laboratorio de Metrología


MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

Sello

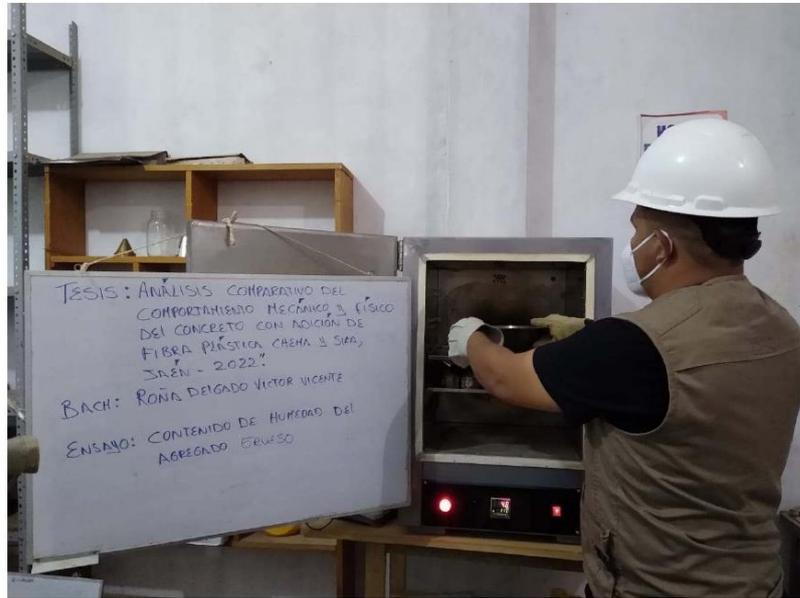


☎ 913028621 - 913028622
913028623 - 913028624
✉ ventas@perutest.com.pe

📍 Jr. La Madrid S/N Mz D lote 25 urb Los Olivos
San Martín de Porres - Lima
SUCURSAL: Sirchi Boca 1320-La Victoria - Chiclayo

Anexo 7: Panel fotográfico de ensayos

 LABSUC LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	



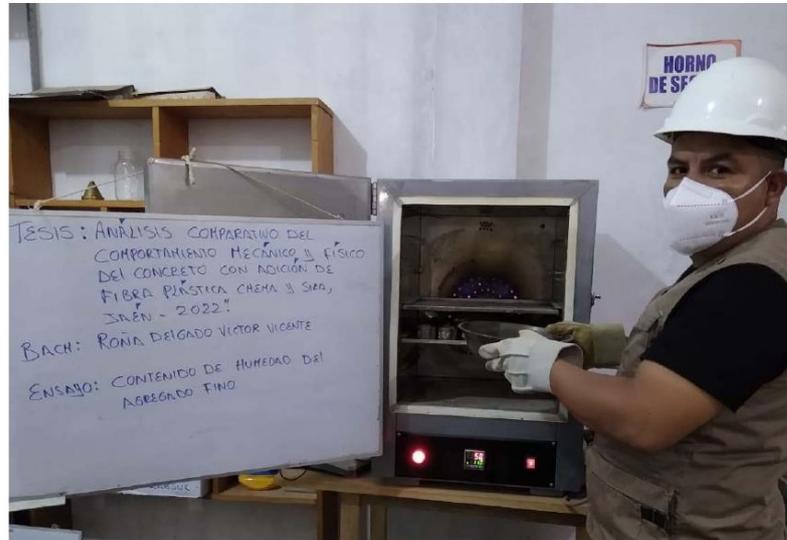
FOTOGRAFÍA 01: Muestra la ejecución del ensayo de contenido de humedad del agregado grueso, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


LABSUC
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Jesús Ramos Díaz
 Jesús Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

DIRECCION: CALLE COLINA NRO. 381 (MONTEGRANDE - A 1 CDRA
 MCDO SOL DIVINO) CAJAMARCA - JAEN - JAEN

CEL:969577841 - 975421091

 <small>LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS</small>	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	

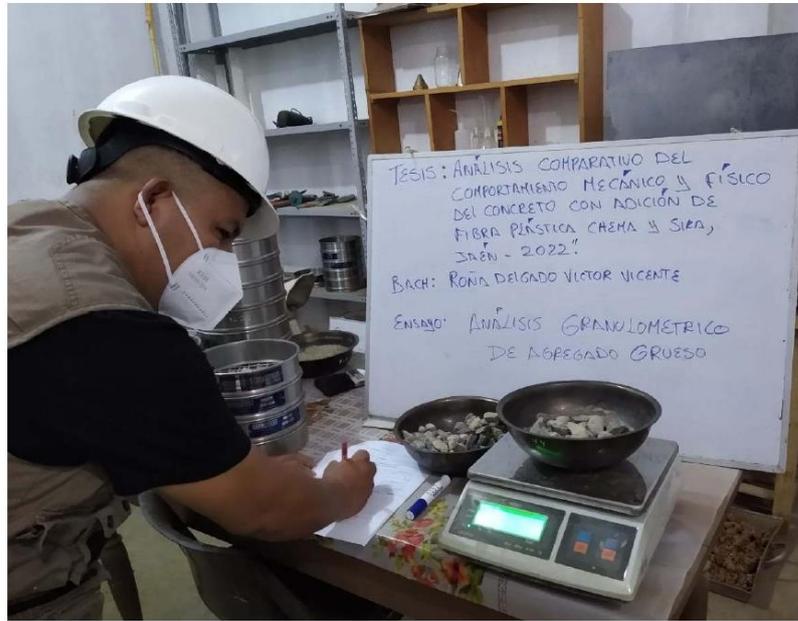


FOTOGRAFÍA 02: Muestra la ejecución del ensayo de contenido de humedad del agregado fino, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Jemler Kimbel Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	

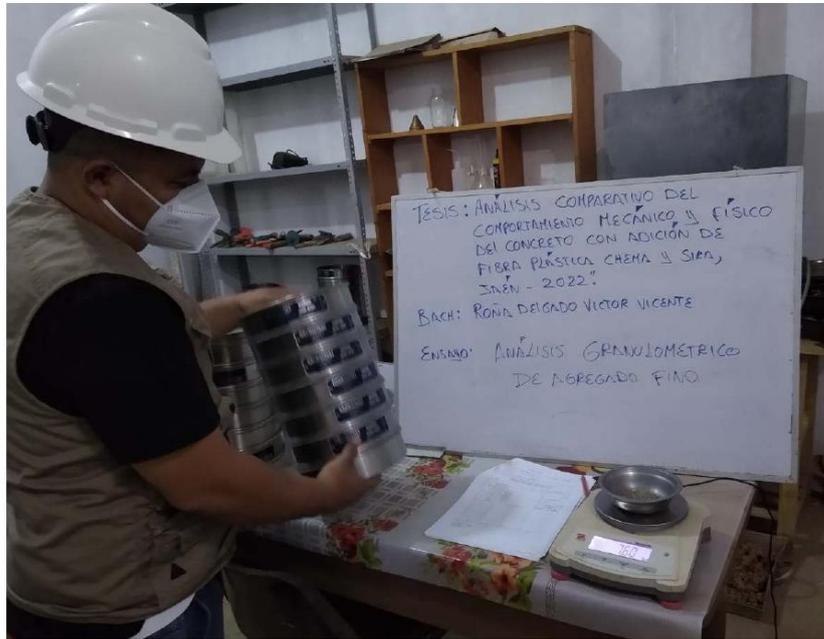


FOTOGRAFÍA 03: Muestra la ejecución del ensayo de análisis granulométrico del agregado grueso, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Jennifer Kimbel Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 <small>LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS</small>	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VICTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	

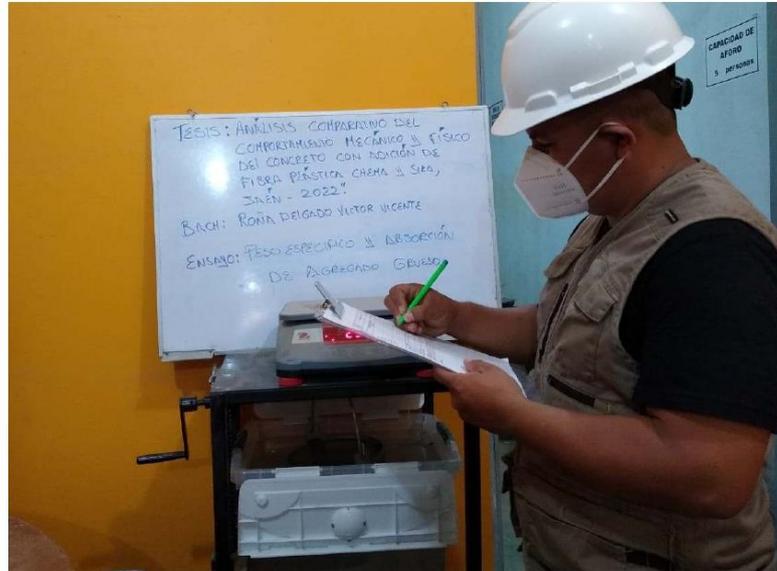


FOTOGRAFÍA 04: Muestra la ejecución del ensayo de análisis granulométrico del agregado fino, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Jemel Kumbel Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

 LABSUC <small>LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS</small>	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	



FOTOGRAFÍA 05: Muestra la ejecución del ensayo de peso específico y absorción del agregado grueso, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

 Jenifer Kumbel Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

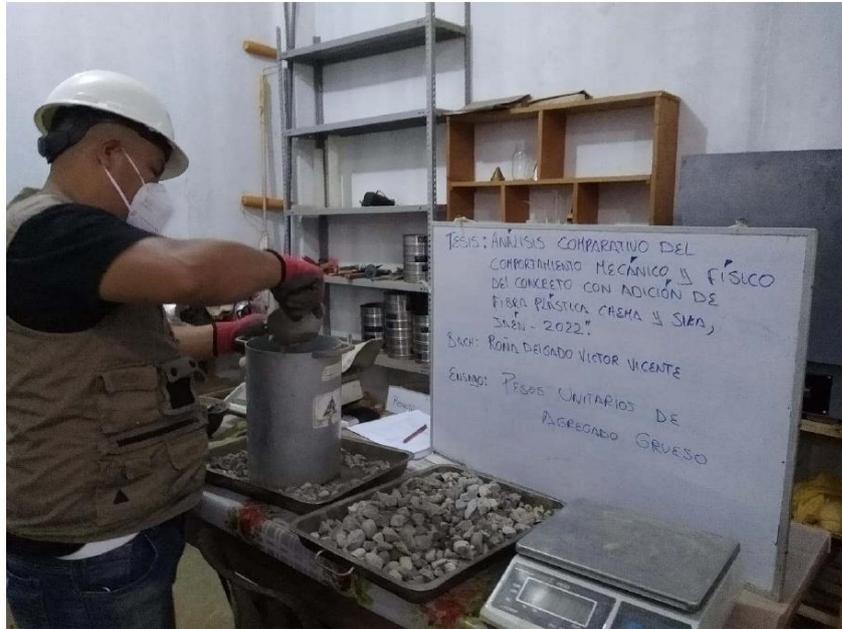
	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	



FOTOGRAFÍA 06: Muestra la ejecución del ensayo de peso específico y absorción del agregado fino, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
Jenifer Kumbel Ramos Diaz
 Ingeniero Civil
 CIP: 218809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	



FOTOGRAFÍA 07: Muestra la ejecución del ensayo de pesos unitarios del agregado grueso, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE MALOS Y PAVIMENTOS

 Jander Humbel Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - DM - 103	FECHA	



FOTOGRAFÍA 08: Muestra la ejecución del ensayo de pesos unitarios del agregado fino, de la cantera Josecito, para la Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE CALLOS Y PAVIMENTOS

 Jander Kinzel Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	



FOTOGRAFIA 01: Ensayo a compresión de testigos de concreto bajo la norma ASTM C39 de la muestra de concreto patrón ($F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$) del proyecto tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE MUELOS Y PAVIMENTOS
 Ing. Víctor Manuel Ramos Díaz
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 218809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	




 LABORATORIO DE CALIDAD Y PAVIMENTOS
 Ing. Víctor Ronía Delgado
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 218809

FOTOGRAFIA 10: Ensayo a compresión de testigos de concreto bajo la norma ASTM C39 de la muestra de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con adición de 350 gr/m^3 FPCHEMA del proyecto tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	



FOTOGRAFIA 14: Ensayo a compresión de testigos de concreto bajo la norma ASTM C39 de la muestra de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ con adición de 350 gr/m^3 FPHEMA del proyecto tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".



	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	



FOTOGRAFIA 17: Ensayo a compresión de testigos de concreto bajo la norma ASTM C39 de la muestra de concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ con adición de 500 gr/m^3 FPSIKA del proyecto tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE MATERIALES Y PAVIMENTOS
 JORGE RODRÍGUEZ DIAZ
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 216809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	



FOTOGRAFIA 27: Ensayo a Resistencia A La Flexión Del Concreto Endurecido ASTM C78 de la muestra de concreto a los 28 días del Proyecto Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE ENSAYOS DE CONCRETO
 Víctor Paño Delgado
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 218509

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	



FOTOGRAFIA 30: Ensayo a Resistencia A La Flexión Del Concreto Endurecido ASTM C78 de la muestra de concreto a los 28 días del Proyecto Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".


 LABORATORIO DE MUELAS Y PAVIMENTOS

 Javier Rojas Ramos Diaz
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 216809

	TESIS: "ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO Y FÍSICO DEL CONCRETO CON ADICIÓN DE FIBRA PLÁSTICA CHEMA Y SIKA, JAÉN - 2022".			BACHILLER: ROÑA DELGADO VÍCTOR VICENTE
	PANEL FOTOGRAFICO	LSP22 - EC - 138	FECHA	



FOTOGRAFIA 28: Ensayo a Resistencia A La Flexión Del Concreto Endurecido ASTM C78 de la muestra de concreto a los 28 días del Proyecto Tesis: "Análisis Comparativo Del Comportamiento Mecánico Y Físico Del Concreto Con Adición De Fibra Plástica Chema Y Sika, Jaén - 2022".



Anexo 8: Reporte Turnitin

Trabajo de investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD

16% INDICE DE SIMILITUD	13% FUENTES DE INTERNET	2% PUBLICACIONES	7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

10%
★ repositorio.ucv.edu.pe
Fuente de Internet

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	Apagado
Excluir bibliografía	Apagado		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VILLEGAS GRANADOS LUIS MARIANO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHICLAYO, asesor de Tesis titulada: "Análisis Comparativo del Comportamiento Mecánico y Físico del Concreto con Adición de Fibra Plástica Chema y Sika, Jaén-2022", cuyo autor es ROÑA DELGADO VICTOR VICENTE, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHICLAYO, 11 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
VILLEGAS GRANADOS LUIS MARIANO DNI: 16665065 ORCID 0000-0001-5401-2566	Firmado digitalmente por: VGRANADOSLM el 11- 08-2022 15:26:25

Código documento Trilce: INV - 0864809