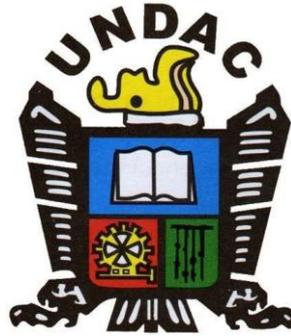


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



T E S I S

**Efecto de la adición de Látex de Shiringa en la resistencia del
concreto en el distrito de Yanacancha, Pasco 2021**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Bach. Nicolei Randall Marlon PORTILLO PAULINO

Asesor:

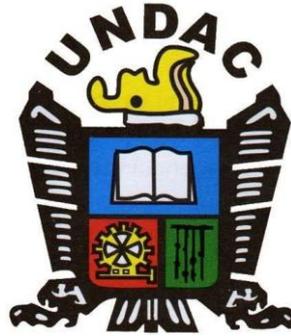
Mg. Pedro YARASCA CORDOVA

Cerro de Pasco – Perú – 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



T E S I S

**Efecto de la adición de Látex de Shiringa en la resistencia del
concreto en el distrito de Yanacancha, Pasco 2021**

Sustentada y aprobada ante los miembros del Jurado:

Dr. Hildebrando Anival CONDOR GARCIA
PRESIDENTE

Dr. Luis Villar REQUIS CARBAJAL
MIEMBRO

Mg. José Germán RAMIREZ MEDRANO
MIEMBRO

DEDICATORIA

A mis padres Joel y Monica, y mi hermana Kaira por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles. Dedico este trabajo, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios, carácter, empeño, perseverancia, coraje para conseguir mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud hacia mis profesores de la universidad por haber contribuido significativamente a mi formación profesional. Gracias a su dedicación y enseñanza, pude mejorar y fortalecer mis habilidades para resolver problemas en mi campo laboral y convertirme en un ingeniero competente. Es gracias a todo lo aprendido que hoy puedo presentar mi tesis de investigación con confianza y seguridad.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto en el distrito de Yanacancha - Pasco. La investigación fue cuasiexperimental, presentó un enfoque cuantitativo, la muestra estuvo conformada por 36 probetas de concreto, donde se empleó un muestro no probabilístico. La adición de látex de shiringa influye en el tipo de rotura del concreto, donde al agregar látex de shiringa al 2% y comparándolo con el concreto patrón pasa del tipo de rotura 5 al tipo de rotura 3, donde las mayores influencias se obtienen al adicionar látex de shiringa al 0.5% y 1% presentando en ambos casos una rotura tipo 2. A los 28 días cuando el concreto alcanza su máxima resistencia a la compresión se aprecia que la máxima resistencia se obtiene al adicionar látex de shiringa al 0.5%, incrementando en un 17% en comparación al concreto patrón es decir el porcentaje óptimo que incrementa la resistencia a la compresión del concreto, se da al adicionar 0.5% de látex de shiringa. A medida que se aumenta el porcentaje de adición de látex de shiringa disminuye la relación agua cemento, de ello podemos apreciar que hay una relación inversamente proporcional entre la adición de látex de shiringa y la relación agua cemento. La adición de látex de shiringa en porcentajes de 0,5%, 1% y 2% al concreto, influye en la plasticidad, lo cual se ve reflejado en la medición del Slump, donde la adición que más afecta a la plasticidad se da al agregar 2% de látex de shiringa.

Palabras clave: Látex de shiringa, concreto.

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of adding shiringa latex on the compressive strength of concrete in the Yanacancha - Pasco district. The research was quasi-experimental, it presented a quantitative approach, the sample consisted of 36 concrete test tubes, where a non-probabilistic sample was used. The addition of shiringa latex influences the type of concrete break, where by adding 2% shiringa latex and comparing it with the standard concrete, it goes from break type 5 to break type 3, where the greatest influences are obtained by adding 0.5% and 1% shiringa latex presenting in both cases a type 2 break. After 28 days, when the concrete reaches its maximum compressive strength, it can be seen that the maximum resistance is obtained by adding 0.5% shiringa latex, increasing By 17% compared to standard concrete, that is, the optimum percentage that increases the compressive strength of concrete, is given by adding 0.5% of shiringa latex. As the percentage of shiringa latex addition increases, the water-cement ratio decreases, from this we can see that there is an inversely proportional relationship between the addition of shiringa latex and the water-cement ratio. The addition of shiringa latex in percentages of 0.5%, 1% and 2% to the concrete influences the plasticity, which is reflected in the Slump measurement, where the addition that most affects the plasticity is given to the add 2% shiringa latex.

Keywords: Shiringa latex, concrete.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el concreto es uno de los materiales más empleados en el rubro de la construcción, debido a que cuando se endurece se asemeja a una piedra y además posee resistencia, es por ello que es un material indispensable con el cual diseñan distintos profesionales como ingenieros, constructores, arquitectos (Wilfredo, 2019).

Con el avance de la tecnología han ido agregándose aditivos al concreto de tal manera que mejoren ciertas propiedades del concreto, es así que es casi indispensable el uso de aditivos, sin embargo, muchos de estos aditivos son muy costosos. Ante esta problemática surgen como alternativa solución el uso de aditivos obtenidos de forma natural como ceniza volante, ceniza de cascara de arroz, látex de shiringa (Oloya & Ponce, 2019). Debido a ello la adición de látex de shiringa como un aditivo que mejore las propiedades del concreto es una solución debido a que es más económica en comparación a los aditivos industriales que son muy costosos.

La metodología empleada fue cuasiexperimental, presento un enfoque cuantitativo, la muestra estuvo conformada por 36 probetas de concreto, donde se empleó un muestro no probabilístico. Esta investigación pretende incentivar a la investigación de aditivos naturales de bajo costo que mejoren las propiedades del concreto.

Para lograr lo mencionado se planteó los siguientes objetivos:

Determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en el tipo de ~~la~~ en el ensayo de compresión del concreto endurecido.

Determinar el porcentaje óptimo de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto endurecido

Calcular la relación agua cemento con la adición de látex deshiringa en el diseño de la mezcla.

Calcular la plasticidad del concreto al adicionar látex de shiringa mediante el cono de Abrams.

Esta investigación se dividió en 4 capítulos: El capítulo I: presenta el planteamiento y formulación de la problemática, la justificación y limitaciones de la investigación.

El capítulo II: desarrolla los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, definición de términos, formulación de la hipótesis, operacionalización de variables.

El capítulo III: presenta la metodología y las técnicas empleadas en la investigación.

El capítulo IV: finalmente en este capítulo se describen los trabajos de campo, se presentan, analizan e interpretan los resultados, se realiza la prueba de hipótesis y se presenta la discusión con otros autores y se redacta en base a los resultados las conclusiones de la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación de problema.....	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	3
1.3.	Formulación del problema	4
1.3.1.	Problema general.....	4
1.3.2.	Problemas específicos	4
1.4.	Formulación de objetivos.....	4
1.4.1.	Objetivo general	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio.....	7
2.2.	Bases teóricas - científicas	13
2.3.	Definición de términos básicos	16
2.4.	Formulación de hipótesis	18
2.4.1.	Hipótesis general	18
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	18
2.5.	Identificación de variables.....	18
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	19

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	21
3.2.	Nivel de la investigación	21
3.3.	Métodos de investigación	22
3.4.	Diseño de investigación.....	22
3.5.	Población y muestra	23
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	24
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	24
3.9.	Tratamiento estadístico.....	24
3.10.	Orientación ética, filosófica y epistémica	25

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	26
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	51
4.3.	Prueba de Hipótesis	61
4.4.	Discusión de resultados.....	67

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variable Independiente	19
Tabla 2. Operacionalización de Variable Dependiente	20
Tabla 3. Grupo experimental de muestras	22
Tabla 4. Tamizado del agregado grueso	27
Tabla 5. Tamizado del agregado fino.....	29
Tabla 6. Densidad de masa suelto de piedra chancada.....	31
Tabla 7. Densidad de masa compactada de piedra chancada.....	32
Tabla 8. Densidad de masa suelto de arena gruesa.....	34
Tabla 9. Densidad de masa compactada de arena gruesa	35
Tabla 10. Peso específico y absorción de la arena gruesa	36
Tabla 11. Peso específico y absorción de la piedra chancada.....	38
Tabla 12. Contenido de humedad de la arena gruesa y piedra chancada	39
Tabla 13. Diseño de mezclas.....	40
Tabla 14. Diseño de mezclas.....	43
Tabla 15. Medición de Slump	46
Tabla 16. Ensayo de resistencia a la compresión a los 7 días.....	48
Tabla 17. Ensayo de resistencia a la compresión a los 14 días	49
Tabla 18 . Ensayo de resistencia a la compresión a los 28 días	50
Tabla 19. Rotura de probetas a los 7, 14 y 28 días.....	52
Tabla 20. Porcentaje óptimo de la adición de látex de shiringa.....	55
Tabla 21. Relación agua cemento al adicionar látex de shiringa.....	57
Tabla 22. Cálculo de la plasticidad del concreto mediante el cono de Abrams	60
Tabla 23. Valores estadísticos obtenidos	61
Tabla 24. Resumen de prueba de normalidad Shapiro Wilk	62
Tabla 25. Igualdad de varianzas, prueba de Levene	62
Tabla 26. Prueba T de Student.....	63
Tabla 27. Valores estadísticos obtenidos	63

Tabla 28. Resumen de prueba de normalidad Shapiro Wilk	64
Tabla 29. Igualdad de varianzas, prueba de Levene	64
Tabla 30. Prueba T de Student.....	65
Tabla 31. Valores estadísticos obtenidos	65
Tabla 32. Resumen de prueba de normalidad Shapiro Wilk	66
Tabla 33. Igualdad de varianzas, prueba de Levene	66
Tabla 34. Prueba T de Student.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la población mundial entre los años, 1970 a 2050.....	2
Figura 2. Consumo promedio de cemento entre los años 2004 a 2017.....	3
Figura 3. Tamizado del agregado grueso.....	26
Figura 4. Tamizado del agregado fino.....	28
Figura 5. Peso unitario suelto de la piedra chancada.....	30
Figura 6. Peso unitario compactado de la piedra chancada.....	31
Figura 7. Peso unitario compactado de la piedra chancada.....	32
Figura 8. Peso unitario suelto de la arena gruesa.....	33
Figura 9. Peso unitario compactado de la arena gruesa.....	34
Figura 10. Peso específico de la arena gruesa.....	36
Figura 11. Peso específico de la piedra chancada.....	37
Figura 12. Contenido de Humedad.....	39
Figura 13. Ensayo del Slump.....	45
Figura 14. Ensayo de la resistencia a la compresión.....	47
Figura 15. Tipos de Rotura de probetas.....	51
Figura 16. Curva de Rotura de probetas a los 7, 14 y 28 días.....	53
Figura 17. Porcentaje óptimo de látex de Shiringa.....	54
Figura 18. Curva de porcentaje óptimo de adición de látex de shiringa.....	56
Figura 19. Relación agua cemento, al adicionar látex de shiringa.....	57
Figura 20. Relación agua cemento, al adicionar látex de shiringa.....	58
Figura 21. Plasticidad de concreto medido en el cono de Abrams.....	59
Figura 22. Curva de la variación porcentual de la plasticidad con respecto al concreto patrón.....	60
Figura 23. Tipos de rotura al adicionar látex de shiringa al 0,5%, 1% y 2%.....	68
Figura 24. Porcentaje óptimo del tipo de rotura.....	69
Figura 25. Porcentaje óptimo de la relación agua/cemento.....	70
Figura 26. Plasticidad mediante el Slump.....	71

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación de problema

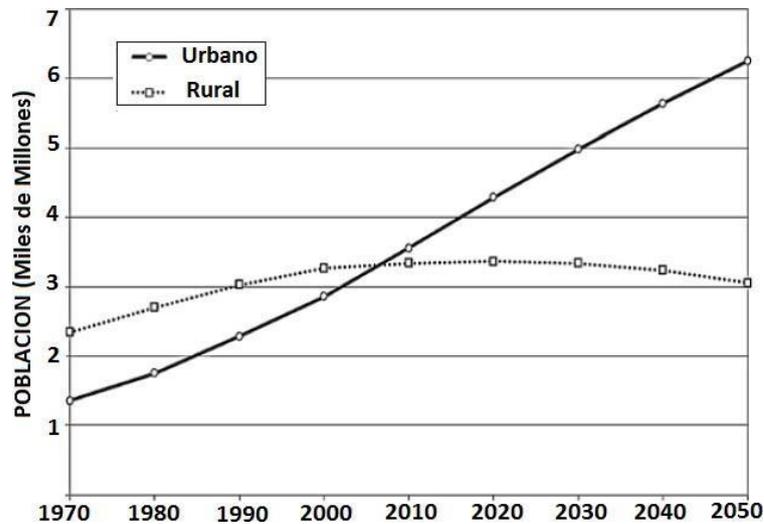
A nivel internacional

Según (ASOCEM, 2015). En la tierra crecen los conflictos y deterioros de los recursos naturales, debido al incremento demográfico, la exigencia de mayor rendimiento se acelera, requiriendo mejores técnicas y aumento del consumo de materias primas en la industria de la ingeniería civil, minería, metalurgia, siderurgia, industria de la pesca, la actividad agrícola, etc., lo que conlleva que en la industria de infraestructura sea necesario la explotación masiva de las canteras y un mayor uso de las materias primas, siendo el producto más utilizado el hormigón, que debido a su fácil manipulación se hace un producto de consumo masivo.

La evolución de la demografía mundial es de 6000 millones de individuos, durante los años de 1994 al 2014. Los mayores crecimientos han tenido en los continentes asiáticos y africanos. La proyección de las Naciones Unidas prevé que el incremento demográfico tendrá tendencia positiva y se espera que en cincuenta años podríamos tener una población mundial de 9.600 millones de

individuos.

Figura 1. Evolución de la población mundial entre los años, 1970 a 2050



Fuente: Población mundial. Naciones Unidas, 2014

Por tanto, el hormigón debido a su fácil manipulación en las obras y su bajocosto comparado con otros materiales, ha tenido una gran demanda en la construcción de aeropuertos, hidroeléctricas, pavimentaciones, edificios, etc.

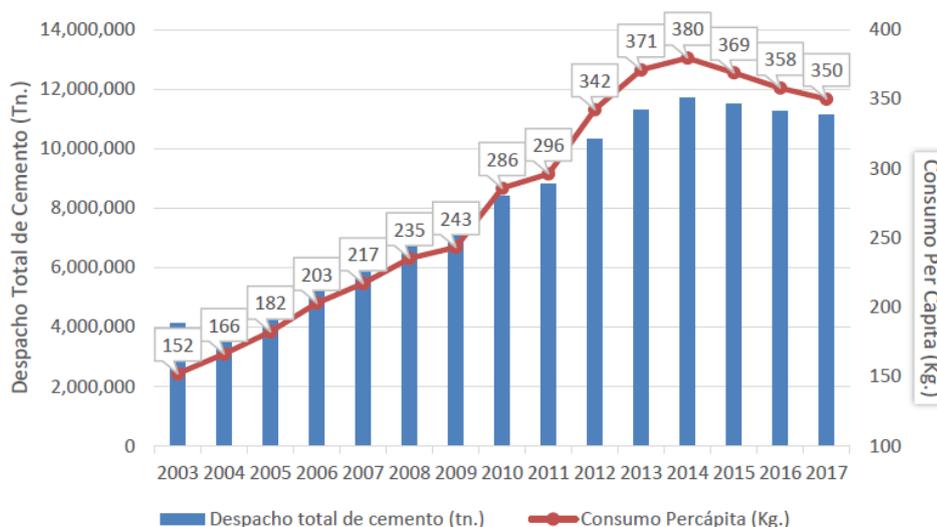
Italia es uno de los que más utiliza cemento en el Europa, llegando a las cifras de 21 millones de toneladas, seguido por Francia y Alemania, España llega aproximadamente a 10 millones de toneladas.

En el continente americano el que tiene una mayor demanda por cemento es la potencia del norte, Estados Unidos tiene un consumo anual de 87 millones de toneladas, seguido por el gigante sudamericano que tiene el consumo de 71 millones de toneladas, mientras el Perú tiene un consumo muy parecido al de España que es aproximadamente 10 millones de toneladas.

A nivel nacional

Según las estadísticas de consumo promedio por habitante peruano, el año 2003, ha sido de 152 kg, pero para el año 2017, su consumo se ha duplicado llegando a 300 kg, debido al crecimiento económico del Perú.

Figura 2. Consumo promedio de cemento entre los años 2004 a 2017



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI. (2018)

A nivel local

En la literatura técnica no se tiene sobre la adición de látex de shiringa en concretos tradicionales en el ámbito pasqueño, y mucho menos en el distrito de Yanacancha, por ello surge la idea de utilizar productos cercanos a nosotros al concreto tradicional, con la finalidad de obtener posibles mejoras en la resistencia de la compresión de este nuevo concreto adicionada con látex de Shiringa.

1.2. Delimitación de la investigación

Este trabajo de investigación está limitada a la producción de concreto en la provincia de Pasco, utilizando insumos de látex de Shiringa que es una planta nativa de la selva, que entre ellas comprenden Látex de Shiringa, Resistencia del concreto, Diseño de mezcla, etc. Para ello se realizarán en las condiciones climáticas de esta zona.

1.3. Formulación del problema

Si nos encontramos en el camino de la investigación, debemos formular las preguntas que nos permitan encausar el trabajo de búsqueda del fenómeno presentado.

1.3.1. Problema general

- ¿Qué efecto produce la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto en el distrito de Yanacancha – Pasco?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el efecto de la adición de látex de shiringa en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido?
- ¿Cuál es el porcentaje de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto endurecido?
- ¿Cuál es la relación agua cemento con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla?
- ¿Cómo influye la adición de látex de shiringa en la plasticidad del concreto?

1.4. Formulación de objetivos

Determinar los objetivos nos permite los logros que vamos obtener y nos permite guiar la investigación realizando la delimitación y las acciones concretas que vamos realiza, (Investigaliacr.com, 2021).

1.4.1. Objetivo general

- Determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto en el distrito de Yanacancha - Pasco.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido.
- Determinar el porcentaje óptimo de la adición de látex de shiringa en

la resistencia a la compresión del concreto endurecido

- Calcular la relación agua cemento con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla.
- Calcular la plasticidad del concreto al adicionar látex de shiringa mediante el cono de Abrams.

1.5. Justificación de la investigación

La investigación tiene el propósito el cual es la factibilidad con este látex natural denominado shiringa, ya que bien se sabe al transcurrir los años estos recursos serán discontinuos habiéndose así la posibilidad de métodos innovadores y estratégicos en la industria de la construcción para así poder darle una alternativa para evitar la contaminación del medio ambiente, esto se logra utilizando materiales amigables con el medio ambiente.

Mediante esta investigación se busca de nuevos materiales beneficiará de manera informativa al distrito de Yanacancha y a sus autoridades, puesto que se informaran sobre la incorporación del látex de shiringa como complemento para mejorarlas propiedades mecánicas del concreto, la cual dará una nueva posibilidad para el desarrollo de nuevas metodologías naturales en la construcción, de manera que las autoridades y población en general puedan gestionar proyectos en beneficio de cada uno de los habitantes en el ámbito económico y social.

1.6. Limitaciones de la investigación

La búsqueda de estos aditivos busca un incremento en la resistencia del concreto a la compresión. Así tenemos que debemos buscar la mejora de las propiedades físicas del concreto fresco para su trabajabilidad y mejora del slump.

La disponibilidad limitada del látex de shiringa, que se encuentra principalmente en la Selva virgen, puede dificultar su adquisición y transporte a áreas urbanas donde se realizarán las pruebas de resistencia del concreto. Esto

podría limitar la cantidad de muestras disponibles para el estudio y restringir la variedad de condiciones experimentales que se pueden utilizar. Además, la logística de obtener y transportar el látex de shiringa puede ser costosa y llevar mucho tiempo, lo que podría afectar el plazo y el presupuesto del estudio.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Antecedentes internacionales

(Bautista, 2020) en su tesis, cuyo objetivo es encontrar las constantes de fricción estática y dinámica de una partícula que está hecha de látex con gránulos de caucho reciclado, la metodología que se ha utilizado ha sido el experimental, utilizando probetas fabricadas con 60% de látex y el resto con partículas de caucho reciclado de 0,841 mm de diámetro promedio, se tuvo como probetas patrón hechas de látex al 100%. Para la realización de estas pruebas se fabricaron moldes de aluminio para la fabricación de probetas, y para la medición del coeficiente de fricción estático y dinámico se realizó en diferentes superficies y diferentes condiciones como húmedo y seco, además en diferentes direcciones, los ensayos se realizaron bajo normas internacionales como el ISO 3795 y el ensayo a fricción se realizó con la guía de uso el Tribómetro de incidencia variable, las conclusiones más resaltantes fueron que la velocidad de ignición han sido que los materiales con contenido de caucho reciclado es de 9,23 mm/min y las de material puro ha sido de 7.94 mm/min, también que la orientación de medición de la fricción no tiene

incidencia, pero los coeficientes de fricción han sido altos en materiales de 100% látex comparado a los compuestos, además las condiciones de superficie tienen mayor incidencia en la determinación del coeficiente de fricción.

(Huertas & Martínez, 2019) en su trabajo de investigación que tuvo como objetivos del estudio ha sido la utilización de fibras naturales en la fabricación del concreto con la finalidad de obtener un incremento en las propiedades mecánicas, porque las fibras son de fácil acceso y tienen menor costo; las fibras naturales ha sido obtenidos de compuestos naturales de manera que al ser mezclados con el concreto mejoren sus propiedades de agrietamiento y además puedan tener una mayor resistencia ante cargas sísmicas las pruebas se hicieron comparando el concreto obtenido de forma convencional y el concreto fabricado con fibras obtenidas de la cascara del arroz, fibras de caña de azúcar, fibras de cascara de coco, además estos materiales han sido distribuidos en la mezcla de hormigón.

(Quintero & González, 2017) tuvo como metas el estudio de las propiedades físicas, químicas y mecánicas del concreto con adición de estopa de cocos con porcentajes de adición de 0.5% y 1.5%, estas estopas tuvieron longitudes de 2cm a 5cm; la metodología utilizada ha sido el experimental, para el cual se realizaron probetas y comparadas con una probeta patrón. Los tesisistas concluyen que las deformaciones máximas son menores a los obtenidos con el concreto convencional, por otro lado, se mejoran las propiedades mecánicas, para el cual se realizaron ensayos de compresión, tracción y flexión, también recalcar que los resultados concuerdan con investigaciones anteriores.

(Espinoza & Escalante, 2018) cuyo objetivo es caracterizar las propiedades mecánicas del concreto fabricado con la adición de escoria molida de alto horno en reemplazo de cemento portland, la metodología que se utilizó ha sido el experimental, la fabricación del concreto ha sido diseñado mediante ACI211, para el cual se realizó el reemplazo del cemento en el orden de 30, 50

y 70 % y también se fabricaron con 100% con escoria de alto horno (EAH) y estos se activaron adicionando silicato de sodio en el orden de 4,6 y 8%, se realizaron los ensayos con una maduración de 7 a 28 días, por otra parte se realizaron estudios de la cristalización de la probeta mediante observaciones utilizando microscopia electrónica de barrido, para estudiar la composición se utilizó la espectroscopia de elementos, del estudio se obtuvo resultados de mejora en propiedades mecánicas utilizando el reemplazo del 100% de cemento por residuos de alto horno, previamente activadas con silicato de sodio, pero los que fueron reemplazados por escorias de alto horno sin previo tratamiento no se tuvo mejoras.

(Gómez, Agulló, & Vázquez, 2018) en su estudio se midió las propiedades mecánicas de concreto fabricado con residuos de construcción. La metodología utilizada es experimental y observacional. Los tesisistas obtuvieron diferentes resultados con el reemplazo de los agregados de 0%, 15%, 30%, 60% y 100% de agregados de residuos de construcción, se realizaron diferentes experimentos para obtener el módulo de elasticidad, compresión, flexión, compresión simple y ensayo a la tracción indirecto, las probetas tienen diferentes propiedades físicas como la densidad, porosidad y absorción de acuerdo al reemplazo de material reciclado de construcción.

Antecedentes nacionales

(Armas, 2017) en su investigación tuvo la finalidad de este estudio es obtener concreto con fibras de polipropileno que tenga propiedades mejoradas de plasticidad en estado fresco y mecánicas en estado endurecido, respecto a la formación de grietas debido a condiciones de contracción, debido a temperatura, carbonatación y otros, la metodología es analítica para el cual se ha realizado el estudio de las características del concreto adicionando fibra de polipropileno en las propiedades físicas tales como el asentamiento, densidad, contenido de aire y el agrietamiento, y también se estudiaron las propiedades mecánicas, como la

resistencia a la compresión y la resistencia a la flexión,. El tesista concluye que la adición de fibra de polipropileno en cantidades 0, 200, 300 y 400 gr/m³ para la obtención de concreto estructural de 175, 210 y 280 kg/cm². Utilizando agregado fino y grueso de ½ pulgada de canteras Tres Tomas y La Victoria, respectivamente, se utilizaron aditivos superplastificantes, curador y fibra de polipropileno. Los mejores resultados se obtuvieron con la adición de fibra de polipropileno de 400 gr/m³, tenido un incremento en la compresión de 3% y en los ensayos de flexión 14% en el tiempo de envejecimiento de 28 días, también se tiene una disminución en el contenido de aire de 25% y reducción del asentamiento en 50%.

(Luque, 2019) en su trabajo de tesis tuvo el objetivo es determinar la deformación plástica utilizando aditivos fluidizantes, a la vez la medición de la resistencia a la compresión y a la vez la medición del módulo elástico del concreto. La metodología aplicada es el aplicativo y a la vez descriptivo. El tesista ha encontrado que la adición del Aditivo Z Fluidizante RE ha disminuido la cantidad de agua, se ha mejorado la resistencia a la compresión en el orden de 3% a 2% en las diferentes etapas de maduración, estas adiciones son muy convenientes para las empresas dedicadas a la comercialización de concreto. En sus resultados, el slump medido ha sido de 31/2 pulgadas, y la resistencia se ha aumentado, as de 450kg/cm². En esta investigación también ha sido % en ensayos a la compresión y el aumento de minucioso en la obtención de la carga aplicada a la probeta.

(Molina, 2019) en su trabajo de investigación tiene los objetivos principalmente ha sido obtener las variaciones en las propiedades de resistencia a la compresión del concreto, fabricado adicionando superplastificante. La metodología empleada ha sido la experimental, para el cual se ha realizado el diseño del concreto de acuerdo a normas internacionales utilizando Sika Cem plastificante, cemento portland tipo I y los agregados ha sido proveídos por

UNICOM, los datos fueron recopilados utilizando instrumentos estandarizados, el tesista ha concluido que; las resistencias a la compresión y tracción ha aumentado con referencia al concreto patrón en ensayos de tracción indirecta, también en este porcentaje de adición de aditivo se tuvo los mejores incrementos en ensayos a la flexión del orden de , teniendo mejores datos con la adición de %, por otra parte se tuvo reducciones en el contenido de agua con la adición de superplastificante en un porcentaje de 2%.

(Ramos, 2017) cuyo propósito de la investigación es determinar la variación de las propiedades de la resistencia a la compresión y flexión. del concreto estructural de resistencia a la compresión de 210kg/cm² adicionando mucilago de tuna, la fabricación se llevó a cabo en Región Ancash. La metodología empleada es aplicada correlacional, la tesista ha obtenido resultados que han mejorado la resistencia a la compresión utilizando aditivos orgánicos obtenidos del mucilago de tuna, la evaluación de las propiedades mecánicas.

(Vargas & Thaquima, 2019) tiene los propósitos de la investigación ha sido el de utilizar la panca de maíz en la fabricación de concreto e indagar la influencia en las propiedades a la resistencia del concreto a los 28 días, la metodología empleada ha sido la experimental, para el cual se ha preparado varias probetas con porcentajes de 0.5%, 1.0%, 1.5% de adición de pancas de maíz de la producidas en la región Puno, esta vez se ha fabricado concreto estructural de resistencia de 210 kg/cm². Estos agregados empleados son de canteras cercanas a Unocolla y el cemento tipo IP. Para cada dosificación se fabricaron 3 probetas y también se prepararon 3 probetas patrón, esto se realizado de acuerdo a la recomendación de la E-,060. Habiéndose obtenido resistencias a la compresión de 134.4, 25.7, 10.7 y 4.7 kg/cm² en ese orden.

(Oloya & Ponce, 2019) en su trabajo de tesis tuvo el objetivo de determinar cómo influye el uso del Mucilago de Cactus Echinopsis Pachanoi

como aditivo natural en la resistencia a la compresión, consistencia y permeabilidad del concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ en la ciudad de Trujillo. La metodología empleada es experimental. El tesista obtuvo los siguientes resultados la consistencia del concreto patrón $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ mediante la prueba del cono de Abrams. El asentamiento no cumplió con el diseño de mezcla patrón (3") arrojando un valor de 6", el cual mostró un crecimiento lineal con valores de 6 1/4" al 0.5%MUS, 7" al 1.0%MUS y 7 1/2" al 1.5%MUS; mejorando en un 25% esta última con respecto al concreto patrón. Y concluyo que el uso del Mucilago de Cactus Echinopsis Pachanoi como aditivo natural influye de manera positiva con la adición de 1.5 % de mucilago, mejorando la resistencia a la compresión en 1.32 %, consistencia en 25% y en la permeabilidad del concreto haciéndolo impermeable con respecto al concreto patrón.

(Dávila & Vela, 2020) en su trabajo de tesis tuvo como objetivo determinar de qué manera la adición de resina de shiringa mejorará la resistencia a compresión del concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, Tarapoto 2020. La metodología empleada fue experimental de tipo aplicativo. El tesista tuvo como resultado Los diseños de mezcla para el grupo control y experimental adicionando 1%, 3% y 5% de resina de shiringa fueron, para el concreto patrón se utilizó 23.810 Kg de cemento, 13.081 litros de agua, 47.895 Kg de agregado fino y 67.574 Kg de agregado grueso sin embargo al 1% se utilizó 23.810 Kg de cemento, 13.083 litros de agua, 47.608 Kg de agregado fino, 67.170 de agregado grueso y 253.292 ml de resina de shiringa, al 3% se utilizó 23.810 Kg de cemento, 13.086 litros de agua, 47.035 de agregado fino, 66.361 Kg de agregado grueso y 759.901 ml de resina de shiringa, al 5% se utilizó 23.810 Kg de cemento, 13.089 litros de agua, 46.461 Kg de agregado fino, 65.552 Kg de agregado grueso y 1266.534 ml de resina de shiringa. Y llego a la conclusión que el concreto al incrementarse más porcentajes de resina de shiringa se

obtiene resultados no favorables.

(Otiniano, 2019) en su trabajo de tesis tuvo como objetivo determinar la influencia que tiene la adición de un superplastificante y la variación de la relación agua/cemento en las propiedades mecánicas del concreto. La metodología empleada fue experimental con un enfoque cuantitativo. El tesista obtuvo los siguientes resultados Se determinó la influencia que tiene la adición del superplastificante y la variación de la relación agua/cemento en las propiedades mecánicas del concreto, obteniendo resultados altamente favorables en mezclas con baja relación agua/cemento y un alto uso de aditivo superplastificante, teniendo mejores resistencias en concretos con relación agua/cemento de 0.20 y haciendo uso del 4.5% del aditivo superplastificante.

2.2. Bases teóricas - científicas

Según (Pimentel, 2005), el concreto modificado con látex apareció en Inglaterra, en 1923, con la adición de caucho natural al concreto. En la década de 1920 aparecieron las primeras publicaciones con caucho natural. En la década de 1930, comenzó a usar látex sintético y látex de acetato de polivinilo. Y desde los años 40 han aparecido nuevos polímeros hasta la actualidad.

Los productos obtenidos del árbol de shiringa con su nombre científico *Hevea Brasiliensis*, es una variedad forestal que se encuentra en las selvas del entorno amazónico que son Perú, Brasil, Colombia y Bolivia. De este árbol amazónico se extrae el látex es de apariencia lechosa, la extracción en la región de Pasco se realiza en la selva de San Martín - Chazuta, los nativos lo utilizan para la fabricación de telas para la fabricación de prendas de vestir, entonces debido a sus múltiples usos, los pobladores de las comunidades nativas de Chazuta están realizando la extracción desmesuradamente, llegando a 110 árboles por día, esta actividad lo conocen como Shiringueo.

- **Propiedades antifúngicas:** los productos de este árbol tienen propiedades antibacterianas, que permite la esterilización de la zona afectada.

- **Transpirabilidad:** tiene buenas propiedades en la transpirabilidad, por el cual debe cubrirse con algodón, para la obtención del látex.
- **Durabilidad:** el látex si no tiene contacto directo con el sol tiene unaduración aproximada de 20 años.

Partes de un árbol de shiringa (Heveas Brasiliensis)

Según (Contecal, Fondo Empleo y CNF ,2011), las partes de este árbol son descritos a continuación:

- **Raíz.** Las raíces secundarias no presentan, teniendo una sola raíz principal que es muy larga.
- **Tallo.** Tiene diversas formas, entre la que destacan los árboles silvestres de forma cónica y de forma cilíndrica en árboles plantados en la reforestación.
- **Concreto**

Según Cieza, (2015) el concreto es la mezcla de agregados, cemento y agua, el cemento es el material que sirve como material ligante, el concreto fresco tiene propiedades de manejabilidad y el concreto endurecido adquiere propiedades de resistencia, teniendo mejores aplicaciones en elementos a compresión, las mejores propiedades se obtienen si adicionamos aditivos, de acuerdo a los usos que queremos darle al concreto fresco o endurecido.

Diseño de mezcla del concreto

Según (Galicía, Velásquez, & Salas, 2016, pág. 44) la aplicación práctica de las tablas para fabricar concreto dependerá de las tablas que utilizamos, de tal manera que produciremos concreto económico, y de acuerdo a los usos que queremos darle al concreto fresco o endurecido. También debemos tener en cuenta los parámetros que vamos a obtener del concreto fabricado que permita su manipulación y vertido

Los componentes de concreto tienen mayor participación os agregados

llegando a 70%, y el cemento tienen un 10%, y el agua de 15% y el agua 3% y los aditivos varían de 1% a 3%.

Según Soto, (2008). Los diseños de concreto deben cumplir ciertos parámetros, los más importantes son el uso de la relación agua-cemento, el tamaño máximo de las partículas de los agregados, así también el módulo de fineza, además es importante la distribución de tamaños de los agregados.

Economía

Según (Shilstone, Hover, & Abrams, 1918) la adecuada proporción de los componentes del concreto permitirá la obtención del concreto a precios muy económicos y optimizando las proporciones, a la vez estos materiales deben cumplir con los estándares que se especifican en los códigos de construcción internacionales.

Propiedades del concreto endurecido:

- **Elasticidad**

Según (Rivva, 2010, pág. 27). Los módulos de elasticidad del concreto es 250 a 350 T/cm², esta característica permite la deformación temporal, sin llegar a la deformación plástica. El módulo elástico guarda relación inversa con la relación agua/cemento; la gráfica de la deformación elástica es elástica en sus deformaciones pequeñas, llegando a curvarse cuando se incrementan las cargas, estos parámetros se obtienen en los ensayos de compresión, para el cual se necesitan equipos muy sensibles, ya que las deformaciones elásticas son pequeñas.

- **Resistencia**

Según (Galicia, Velásquez, & Salas, 2016) el concreto endurecido tiene un buen desempeño en condiciones de compresibilidad, pero esto depende de muchos factores como relación agua/cemento, además se debe tener en cuenta la temperatura y en los componentes se debe tener en cuenta la calidad de los agregados, además el tiempo de envejecimiento del concreto.

- **Durabilidad**

Según (Galicia, Velásquez, & Salas, 2016) la resistencia a los agentes externos con las variaciones de temperaturas, presencia del agua, performance respecto a los medios abrasivos, deterioro ante agentes físicos y químicos a través del tiempo.

Ventajas y desventajas del concreto

- **Ventajas**

- Existe gran facilidad para la disposición en diferentes moldes, este concreto se adapta a la forma de los recipientes, debido a su plasticidad en estado fresco.
- Su uso es prioritariamente en elementos estructurales sometidos a compresión, teniendo buen comportamiento a la absorción del agua y su resistencia al fuego. (Abanto, 2009)

- **Desventajas**

El concreto debido a que tiene elementos que confieren propiedades dúctiles su resistencia a la tracción es mínima, además si se tiene una mala supervisión en la provisión de materiales y el mezclado sencillamente podríamos tener una mala resistencia o un concreto con propiedades no deseadas. (Abanto, 2009, pág. 11)

2.3. Definición de términos básicos

- **Agregado Grueso**

Según la (Editorial ASTM, 1996) la grava es el material que ha sido retenido 100% en la malla N° 4 o un tamiz de abertura más grande.

- **Agregado Fino**

Según la (Editorial ASTM, 1996), la arena fina es el agregado que pasa el 100% el tamiz 3/8" y el agregado que está retenido en el tamiz N° 200.

- **Cemento Portland**

Según (Galicia, Velásquez, & Salas, 2016), las diferentes combinaciones de Clinker en material pulverizado, con componentes de silicatos de calcio, y también se adicionan sulfato de calcio, estos se realizan en grandes equipos de molienda, que mezclan y pulverizan los componentes.

- **La shiringa**

Según (Quesada, Aristizábal, Montoya, & Chaves, 2009), los árboles de este tipo proveen un látex blanquecino, estos árboles tienen un fuste de 40m aproximadamente, tienen bastantes ramas son de tipo conífero y cilíndrico.

- **Ensayo de compresión**

Según la (NTP 339.034, 2008), los ensayos de compresión se realizan en diversos materiales, principalmente en metales y concreto, el estudio que se realizan los esfuerzos y las deformaciones unitarias. Realizando el registro de cada paso.

- **Ensayo de tracción**

Según la (NTP 339.034, 2008), la deformación se presenta en los materiales que están sometidos a esfuerzos de tensión en el sentido axial.

- **Ensayo de flexión**

Según la (NTP 339.034, 2008), es el ensayo donde se aplican fuerzas en el sentido transversal al lado más largo del elemento que se desea ensayar.

- **Asentamientos humanos**

Son grupos humanos que construyen sin la asesoría técnica y además cuentan con poco presupuesto para la construcción, por tanto, a veces se solicitan materiales de mala calidad.

- **Aditivos**

Según (Ramachandran, 1995), los aditivos son reactivos químicos que perfeccionan las propiedades físicas del concreto fresco, también se pueden incrementar las propiedades mecánicas del concreto endurecido.

2.4. Formulación de hipótesis

Las hipótesis nos proporcionan una respuesta afirmativa de los que estamos tratando de inferir los resultados.

2.4.1. Hipótesis general

- La adición de látex de shiringa mejoraría la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

2.4.2. Hipótesis específicas

- La adición de látex de shiringa influiría en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido.
- Existe un porcentaje óptimo al adicionar látex de shiringa al 0.5%, 1% y 2% que mejoraría la resistencia a la compresión del concreto endurecido.
- Existe un porcentaje óptimo para la relación agua cemento relacionado con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla.
- La adición de látex de shiringa mejoraría la plasticidad del concreto.

2.5. Identificación de variables

- Variable independiente : Látex de Shiringa.
- Variable Dependiente: **Resistencia del concreto.**

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 1. Operacionalización de Variable Independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL		
ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA	Según (Quesada, Aristizábal, Montoya, & Chaves, 2009), es un árbol de fuste recto, casi cilíndrico, de raíz pivotante y ramificada, con copa redonda, globosa y amplia, que llega a alcanzar hasta 40 m de altura; exuda un látex abundante, lechoso y de color blanco.	Este tipo de mezclas se determinará mediante porcentajes que se puedan adicionar al concreto para obtener una resistencia dada.	D1: Forma en la que se agrega el látex a la mezcla	I1: Líquida
			D2: Dosificación del látex en la mezcla	I2: Incluyendo látex de Shiringa (0.5%, 1.0% y 2.0%)
			D3: Tratamientos al látex	I3: Preservante
			D4: Variedad del látex usada	I4: Variedad A

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Operacionalización de Variable Dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
RESISTENCIA DEL CONCRETO	Según (Sanchez, 1996) Es la Capacidad que presenta el concreto para soportar cargas, sin que se agriete o rompa, es de suma importancia debido a que estas propiedades se las usan con fines estructurales.	Las propiedades mecánicas se obtendrán de ensayos como la resistencia a la compresión, resistencia a la tracción,	D1: resistencia a la compresión del concreto endurecido	I1: Resistencia a la compresión	Máquina derotura / Norma Técnica Peruana (NTP 339.034)
		resistencia a la flexión, módulo de elasticidad, etc.		I2: Tipo de falla	Máquina derotura / Norma Técnica Peruana (NTP 339.034)
				I3: Tipos de granos del concreto	Máquina derotura / Norma Técnica Peruana (NTP 339.034)

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación de estudio se clasifica de la siguiente manera:

De acuerdo a los propósitos que se persigue:

El Tipo de Investigación será **DESCRIPTIVO**

De acuerdo a los datos manipulados en el experimento:

Tiene un enfoque **CUANTITATIVO**, porque se manipulan datos numéricos.

De acuerdo a la Metodología para demostrar la hipótesis:

Debido a que no se escoge la muestra de acuerdo a criterios probabilísticos, este tipo de diseño es **CUASI EXPERIMENTAL**.

3.2. Nivel de la investigación

La investigación es de tipo presencial, se realizó en el LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS AGUA CENTAURO, y los agregados se obtuvieron de la cantera Pillco Marca en la provincia del Tambo.

3.3. Métodos de investigación

La investigación es de tipo hipotético deductivo, ya que se tendrá que demostrar la hipótesis planteada.

3.4. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de tipo cuasi experimental, (Babbie, 2017) para el cual podemos realizar las pruebas en el laboratorio y se realizara la colección de datos en los instrumentos proporcionados.

DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL CON DOS GRUPOS, TRATAMIENTOS MÚLTIPLES, OBSERVACIONES ANTERIORES Y POSTERIORES

Tabla 3. Grupo experimental de muestras

GRUPO	Sin látex	0.5%	1%	2%
EXPERIMENTAL 7 días	3	3	3	3
EXPERIMENTAL 14 días	3	3	3	3
EXPERIMENTAL 28 días	3	3	3	3

- **Grupo Experimental** = 27 probetas para el ensayo de compresión
- **Grupo Control** = 9 probetas para el ensayo de compresión
- **Grupos** = Se realizarán los ensayos cada 7, 14 y 28 días

V1 = Primera Variable: Látex de shiringa

V2 = Segunda Variable: resistencia a la compresión del concreto.

3.5. Población y muestra

- **Población**

La población serán 36 probetas de ensayo.

- **Muestra**

En esta investigación la muestra será igual a la población. El tipo de muestreo será no probabilístico.

Se realizarán 3 probetas para los diseños patrón y con shiringa para el ensayo de compresión.

En total serán:

- **36 probetas para el ensayo de compresión.**
- **Del total, 9 probetas patrones**

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

(Hernández, 1998, pág. 354) estos materiales son procedimientos que utilizamos para recolectar datos, estos datos son utilizados por el investigador.

Los procedimientos que utilizamos será la observación permanente, tratando de controlar cada paso del experimento, cuando utilizamos el látex de Shiringa en las propiedades mecánicas del concreto fresco y endurecido. Luego se utilizarán registros de datos, clasificación de datos, analices comparativo, análisis estadísticos (cálculo de promediode resistencia).

La recolección de datos se realizará de acuerdo a los estándares académicos.

Las normas técnicas utilizados son ASTM Y NTP, para acceder a estos códigos se ha tenido que realizar una búsqueda en las bibliotecas virtuales.

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaran para recolectar datos será las fichas deregistros de datos y normas ASTM Y NTP.

Para la obtención de los datos se ha realizado de acuerdo a las normas

estandarizadas.

- ASTM C-172 / NTP 339.036 para realizar el muestreo de concreto fresco.
- NTP 339.034 pruebas de laboratorio para medir la compresión en probetas cilíndricas.
- NTP 339.184 es las pruebas de laboratorio para calcular la temperatura del concreto fresco.
- NTP 339.035 / ASTM C 143 pruebas de laboratorio para medir el asentamiento del concreto fresco.
- NTP 339.046 / ASTM C 138 pruebas de laboratorio para medir el peso unitario del concreto.
- NTP 339.081 / ASTM C 173 pruebas de laboratorio para medir el contenido de aire.
- Prensa para pruebas de laboratorio en compresión y tracción
- Trompo de mezclado
- Mallas de diferentes aberturas
- Equipos para determinar las gravedades específicas y propiedades físicas de los agregados.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Para el presente trabajo de investigación, no aplica este rubro.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados serán procesados en los programas de hoja de cálculo y las aplicaciones de procesamiento estadístico como el MINITAB.

3.9. Tratamiento estadístico

El procesamiento de los datos se realizará en aplicaciones estadísticas para la demostración de la hipótesis

3.10. Orientación ética, filosófica y epistémica

La presente investigación tiene la finalidad de respetar los reglamentos internos del investigador, respetando los derechos de propiedad intelectual.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Figura 3. Tamizado del agregado grueso



Nota: Se procede a tamizar por los tamices 5 in, 4 in, 3 ½ in, 3 in, 2 ½ in, 2 in, 1 ½ in, 1 in, ¾ in, ½ in, 3/8 in, No. 4, No. 8, No. 16, No. 30, No. 50, No. 100, No. 200, para luego pesar la cantidad retenida en cada tamiz.

Tabla 4. Tamizado del agregado grueso

Tamiz	Abertura de tamiz(mm)	Peso retenido(g)	% retenido	%Retenido acumulado	% Que pasa
5 in.	125	-	-	-	100.0
4 in.	100	-	-	-	100.0
3 ½ in.	90	-	-	-	100.0
3 in.	75	-	-	-	100.0
2 ½ in.	63	-	-	-	100.0
2 in.	50	-	-	-	100.0
1 ½ in.	37.5	-	-	-	100.0
1 in.	25	-	-	-	100.0
¾ in.	19	2,567.4	45.6	45.6	54.4
½ in.	12.5	2,603.1	46.2	91.8	8.2
3/8 in.	9.5	363.3	6.4	98.2	1.8
No. 4	4.75	97.7	1.7	99.9	0.1
No.8	2.36	0.1	0.0	99.9	0.1
No. 16	1.18	0.2	0.0	99.9	0.1
No. 30	0.6	0.5	0.0	99.9	0.1
No. 50	0.3	0.5	0.0	100.0	0.0
No. 100	0.15	0.4	0.0	100.0	0.0
No. 200	0.075	0.5	0.0	100.0	0.0
Fondo		1.6	0.0	100.0	-
Total		5,635.30	100.00	MÓDULO	7.4

Nota: Luego de tamizado se procede a calcular el peso retenido, porcentaje retenido y porcentaje que pasa, donde el máximo peso retenido se dio en el tamiz ¾ in reteniendo un peso de 2,567.4 g y el mínimo peso retenido se dio en el tamiz N°16 registrando un peso de 0.2 g.

Figura 4. Tamizado del agregado fino



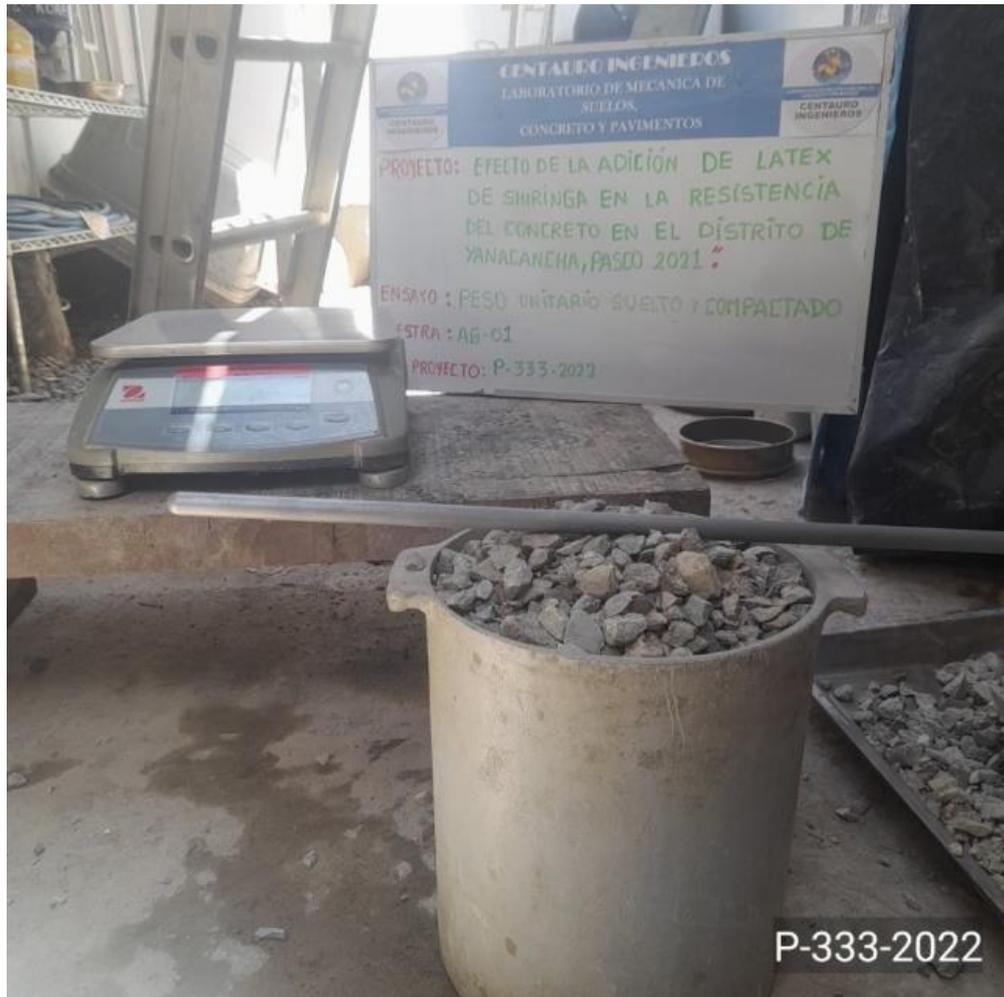
Nota: Se procede a tamizar por los tamices 5 in, 4 in, 3 ½ in, 3 in, 2 ½ in, 2 in, 1 ½ in, 1 in, ¾ in, ½ in, 3/8 in, No. 4, No. 8, No. 16, No. 30, No. 50, No. 100, No. 200, para luego pesar la cantidad retenida en cada tamiz.

Tabla 5. Tamizado del agregado fino

Tamiz	Abertura de tamiz (mm)	Peso retenido (g)	Porcentaje retenido (%)	Retenido acumulado %	Porcentaje que pasa %
5 in	125	-	-	-	100.0
4 in	100	-	-	-	100.0
3 1/2 in	90	-	-	-	100.0
3 in	75	-	-	-	100.0
2 1/2 in	63	-	-	-	100.0
2 in	50	-	-	-	100.0
1 1/2 in	37.5	-	-	-	100.0
1 in	25	-	-	-	100.0
3/4 in	19	-	-	-	100.0
1/2 in	12.5	17.5	0.8	0.8	99.2
3/8 in	9.5	34.2	1.5	2.3	97.7
Nº 4	4.75	369.1	17.6	19.9	80.1
Nº 8	2.36	187.7	8.3	28.2	71.8
Nº 16	1.18	296.0	13.1	41.4	58.6
Nº 30	0.6	335.0	14.9	56.2	43.8
Nº 50	0.3	559.8	24.9	81.1	18.9
Nº 100	0.15	325.6	14.5	95.6	4.4
Nº 200	0.075	69.7	3.1	98.7	1.3
Fondo		30.3	1.3	100.0	-
Total		2,251.90	100.00	Módulo	3.2

Nota: Luego realizar el tamizado se procede a calcular el peso retenido, porcentaje retenido y porcentaje que pasa, donde el máximo peso retenido se dio en el tamiz Nº 50 reteniendo un peso de 559.8 gr y el mínimo peso retenido se dio en el tamiz 1/2 in registrando un peso de 17.5 g.

Figura 5. *Peso unitario suelto de la piedra chancada*



Nota: Para el Cálculo de la masa suelta se pesa el recipiente, posteriormente se llena el recipiente con la piedra chancada y se vuelve a pesar, luego se resta esas masas y se calcula volumen del recipiente por geometría, finalmente se calcula el peso de la masa suelta de piedra chancada

Tabla 6. Densidad de masa suelta de piedra chancada

Descripción	1	2	3
Masa de la Muestra Suelta + Recipiente (Kg)	23.563	23.862	23.854
Masa de Recipiente (Kg)	4.492	4.492	4.492
Masa de la Muestra Suelta (Kg)	19.071	19.370	19.362
Factor de Calibración del recipiente	72	72	72
Densidad de Masa Suelta (Kg/m ³)	1366	1388	1387
Densidad de Masa Suelta Promedio (Kg/m ³)	1380		

Nota: Se calcula tres veces la masa suelta de la piedra chancada, donde la masa suelta mínima es de 1366 gr y la masa máxima suelta es de 1388 gr, finalmente con las 3 masas calculadas se procede a calcular un promedio siendo de 1380 gr. el cual se emplea en el diseño de mezclas

Figura 6. Peso unitario compactado de la piedra chancada

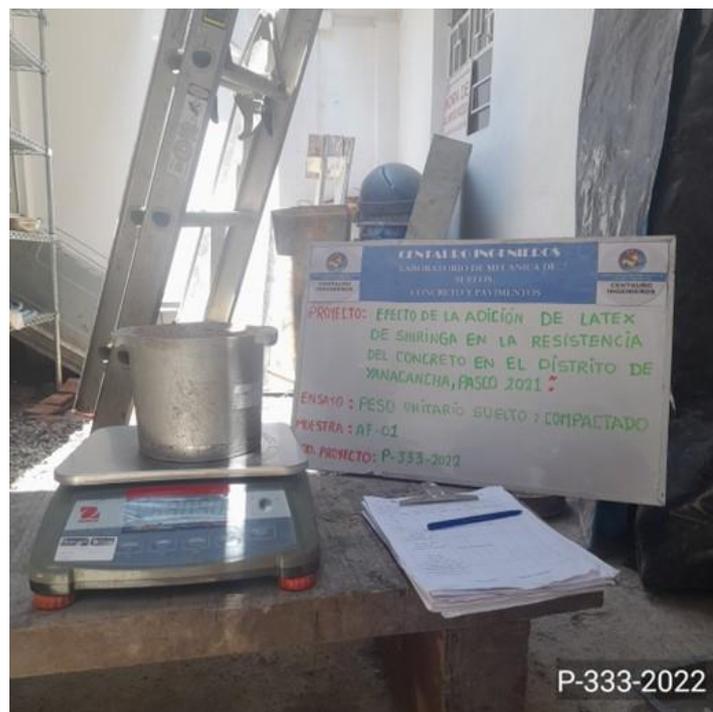


Figura 7. *Peso unitario compactado de la piedra chancada*



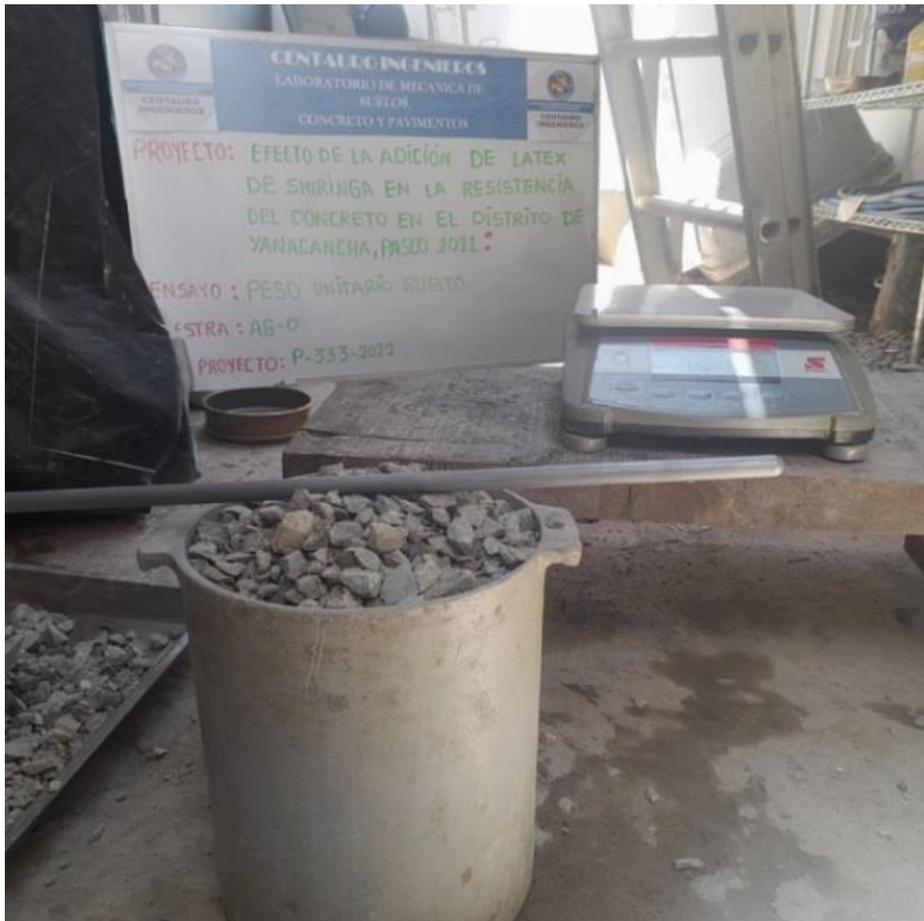
Nota: Para la estimación de la masa compactada, primero se pesa el recipiente, posteriormente se llena el recipiente con la piedra chancada y con una varilla se procede a compactar y se vuelve a pesar, luego se resta esas masas y se calcula volumen del recipiente por geometría, finalmente se calcula el peso de la masa compactada de piedra chancada.

Tabla 7. *Densidad de masa compactada de piedra chancada*

Descripción	1	2	3
Masa de la Muestra Compactada + Recipiente (Kg)	26.35	26.211	26.423
Masa de Recipiente (Kg)	4.492	4.492	4.492
Masa de la Muestra Compactada (Kg)	21.858	21.719	21.931
Factor de Calibración del recipiente	72	72	72
Densidad de Masa Compacto (Kg/m ³)	1566	1566	1571
Densidad de Masa Compactada Promedio (Kg/m ³)	1564		

Nota: Del cálculo de la masa compactada de la piedra chancada, se aprecia que la masa compactada mínima es de 1566 gr. y la masa máxima compactada es de 1571 gr, finalmente con las 3 masas calculadas se procede a calcular un promedio siendo este 1564 gr. el cual se emplea en el diseño de mezclas.

Figura 8. *Peso unitario suelto de la arena gruesa*



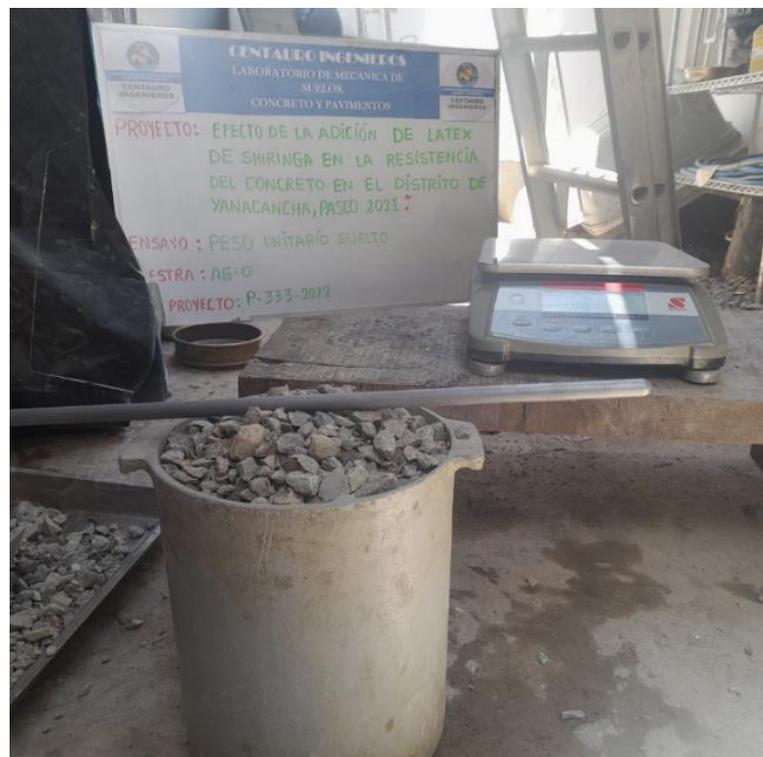
Nota: *Para el cálculo de la masa suelta se pesa el recipiente, posteriormente se llena el recipiente con la arena gruesa y se vuelve a pesar, luego se resta esas masas y se calcula volumen del recipiente por geometría, finalmente se calcula el peso de la masa suelta de arena gruesa.*

Tabla 8. Densidad de masa suelta de arena gruesa

Descripción	1	2	3
Masa de la Muestra Suelta + Recipiente (Kg)	6.475	6.4655	6.480
Masa de Recipiente (Kg)	1.626	1.626	1.626
Masa de la Muestra Suelta (Kg)	4.849	4.8395	4.854
Factor de Calibración del recipiente	353	353	353
Densidad de Masa Suelta (Kg/m ³)	1711	1708	1713
Densidad de Masa Suelta Promedio (Kg/m ³)	1711		

Nota: Se calcula tres veces la masa suelta de la piedra chancada, donde la masa suelta mínima es de 1708 gr y la masa máxima suelta es de 1713 gr, finalmente con las 3 masas calculadas se procede a calcular un promedio siendo de 1711 gr. el cual se emplea en el diseño de mezclas.

Figura 9. Peso unitario compactado de la arena gruesa



Nota: Para la estimación de la masa compactada, primero se pesa el recipiente, posteriormente se llena el recipiente con la arena gruesa y con una varilla se procede a compactar y se vuelve a pesar, luego se resta esas masas y se calcula volumen del recipiente por geometría, finalmente se calcula el peso de la masa compactada de arena gruesa.

Tabla 9. *Densidad de masa compactada de arena gruesa*

Descripción	1	2	3
Masa de la Muestra Compactada + Recipiente (Kg)	6.803	6.839	6.818
Masa de Recipiente	1.626	1.626	1.626
Masa de la Muestra Compactada (Kg)	5.177	5.213	5.192
Factor de Calibración del recipiente	353	353	353
Densidad de Masa Compactado (Kg/m ³)	1827	1840	1833
Densidad de Masa Compactada Promedio (Kg/m ³)	1833		

Nota: Del cálculo de la masa compactada de la arena gruesa, se aprecia que la masa compactada mínima es de 1827 gr y la masa máxima compactada es de 1840 gr, finalmente con las 3 masas calculadas se procede a calcular un promedio siendo este 1833 gr. el cual se emplea en el diseño de mezclas.

Figura 10. *Peso específico de la arena gruesa*



Nota: Para el Cálculo del peso específico se sumerge la piedra chancada en un recipiente con agua, posteriormente se pesa el volumen desalojado, y finalmente con esos datos se procede a estimar el peso específico aparente.

Tabla 10. *Peso específico y absorción de la arena gruesa*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA FIOLA	151.42
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA	651.42
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA + PESO DEL AGUA	959.45
PESO DEL AGUA	308.03
PESO DE LA ARENA SECA	490.27
VOLUMEN DE LA FIOLA	500.00
PESO ESPECIFICO DE LA MASA	2.55
PESO ESPECIFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.60
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.69
PORCENTAJE DE ABSORCION	1.98%

Nota: Con los datos obtenidos se procede a calcular el peso específico de la masa de piedra chancada el cual es 2.55, finalmente se obtiene un porcentaje de absorción de 1.98%.

Figura 11. Peso específico de la piedra chancada



Nota: En una fiola con agua se vierte la arena gruesa, se procede a pesar el volumen de agua desalojada y con un quitador de burbujas se extrae todas las burbujas, finalmente se mide el nivel de agua para calcular el volumen aparente.

Tabla 11. *Peso específico y absorción de la piedra chancada*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	5151.30
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CANASTILLA	4352.00
PESO DE LA CANASTILLA DENTRO DEL AGUA	1118.50
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	3233.50
PESO DE LA MUESTRA SECA	5110.50
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.66
PESO ESPECIFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.69
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.72
PORCENTAJE DE ABSORCION	0.80%

Nota: Con los datos obtenidos se procede a calcular el peso específico de la masa de arena gruesa el cual es 2.66, finalmente se obtiene un porcentaje de absorción de 0.80%.

Figura 12. Contenido de Humedad



Nota: Se pesa los agregados fino y grueso y luego se introduce al horno, después de enfriar se vuelve a pesar la piedra chancada y con esos datos se calcula la humedad de la piedra chancada y de la arena gruesa.

Tabla 12. Contenido de humedad de la arena gruesa y piedra chancada

Diseño de mezclas	
Material	Porcentaje
Arena gruesa	3.24%
Piedra chancada	0.17%

Tabla 13. Diseño de mezclas

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES		
CEMENTO		
Tipo	I	
Procedencia	Cemento Andino	
Peso Especifico	3.12	
Agua		
Tipo	Agua	
Peso especifico	1000 kg/m3	
Agregados		
	Fino	Grueso
Perfil		Angular
Peso unitario suelto (kg/m3)	1711.06	1380.37
Peso unitario compactado	1833.25	1564.37
Peso específico seco	2.55	2.66
Módulo de fineza	3.22	7.43
TMN	3/8 in.	¾ in.
Porcentaje de absorción	1.99 %	0.80 %
Contenido de humedad	3.24 %	0.17 %
2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO		
Resistencia a compresión	210 kg/cm2	
Consistencia	Plástico	
3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO		
f' cr Especificado	f' cr (kg/cm2)	f' cr
210	f' c + 8,5 MPa	295
4. SELECCIÓN DEL TMN		
TMN	¾ in.	
5. ASENTAMIENTO		
De acuerdo a tabla 01	3" a 4"	
6. CONTENIDO DE AGUA		
Asentamiento	3" - 4"	
TMN	¾ in.	

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN	¾ in.
Contenido de aire atrapado	2.0 %

RELACIÓN AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio	2.95
R A/C	0.55

9. CONTENIDO DE CEMENTO

$$Fact. cemento = \frac{Vol. Unit. Agua}{a/c} =$$

Factor cemento	308
Factor cemento en bolsas	7.26

10. CÁLCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA

Cemento	0.09888 m3
Agua	0.2050 m3
Aire	0.0200 m3
TOTAL	0.32388 m3

11. Volumen del agregado total

Agregado	1 – Vol. Abs. Past.
----------	---------------------

12. Cálculo de módulo de fineza

Agregados

Factor cemento en sacos	7.26
TMN	¾ in.
Módulo de fineza	5.06
Volumen Agregado	0.676 m3

13. Cálculo de porcentaje de agreg. fino

M	5.06
Mg	7.43
Mf	3.22
Rf	56.43 %

14. Cálculo de volumen de agregados

Agregado fino	0.382 m3
Agregado grueso	0.295 m3

15. Cálculo de pesos de los agregados

Agregado fino	974 kg/m3
Agregado grueso	785 kg/m3

16. Diseño en estado seco

Cemento	308.49 kg/m ³
Agua	205.00 Lt/m ³
Agregado fino	974.48 kg/m ³
Agregado grueso	784.96 kg/m ³

Tabla 14. Diseño de mezclas

17. CORRECCIÓN DE DISEÑO POR HUMEDAD	
Agregado fino húmedo	986.71 kg/m ³
Agregado grueso húmedo	786.32 kg/m ³
Humedad superficial del agregado	
Agregado fino	1.25 %
Agregado grueso	-0.63 %
Aporte de humedad	
Agregado fino	12.23
Agregado grueso	-4.91
Aporte de humedad del agregado	
Agua efectiva	7.32
Agua efectiva	197.68
18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL	
Cemento	308.49 kg/m ³
Agua efectiva	197.68 Lt
Agregado fino húmedo	986.71 kg/m ³
Agregado grueso húmedo	780.06 kg/m ³
Concreto	2272.94
Dosificación al preparar concreto en molde conocido	
Volumen	0.1
Cemento	30.849
Agua efectiva	19.768
Agregado fino húmedo	98.671
Agregado grueso húmedo	78.006
Concreto	227.294
Volumen del concreto mezclado	
Cemento	308.49
Agua	197.68
Agregado fino	986.71
Agregado grueso	780.06

Peso específico	2272.94		
R A/C	0.64		
Proporción en volumen			
Cemento	1		42.5 kg/ saco
Agua	27.23		27.23 kg/ saco
Agregado fino	3.20		135.93 kg/ saco
Agregado grueso	2.53		107.47 kg/ saco
	Fino		Grueso
Peso unitario suelto	1711.06		1380.37
Agregado fino	48.47 Kg/pie ³		
Agregado grueso	39.10 Kg/pie ³		
19. PROPORCIÓN EN PESO			
Materiales sin corregir			
Cemento	A.F.	A.G.	Agua
308/308	974/308	785/308	205/7.3
1.00	3.16	2.54	28.24
Materiales corregidos			
Cemento	A.F.	A.G.	Agua
308/308	987/308	780/308	198/7.3
1.00	3.20	2.53	27.23
* Relación agua cemento de diseño		0.66	
* Relación agua cemento efectiva (obra)		0.64	
20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN			
Cemento	A.F.	A.G.	Agua
42.5/42.5	135.9/48.5	107.5/39.1	27.2/1.0
1.00	2.80	2.75	27.23
21. Pesos por tanda de una bolsa de cemento			
Cemento	42.50 Kg/bolsa		
Agua	27.23 Lt/bolsa		
Agregado fino húmedo	135.93 Kg/bolsa		
Agregado grueso húmedo	107.47 Kg/bolsa		

Figura 13. *Ensayo del Slump*



Nota: Un ves preparado el concreto fresco, se procede a calcular mediante el cono de Abrams, para ello se vierte concreto fresco dentro del cono hasta $1/3$ de su total, luego se le da 25 varilejos, luego se vuelve a verter el concreto fresco hasta $2/3$ del total y se vuelve a dar 25 varilejos finalmente se llena hasta el tope y luego se saca el cono y se pone boca abajo y con una wincha se procede a medir el asentamiento.

Tabla 15. Medición de Slump

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATUR A AMBIENTE ° C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	muestra patrón	7.6	3	18.2	31
E-2	muestra patrón	7.6	3	18.2	31
E-3	muestra patrón	7.6	3	18.2	31
	muestra patrón + adición				
E-1	de látex de shiringa en 0.5%	5.1	2	20.9	34
	muestra patrón + adición				
E-2	de látex de shiringa en 0.5%	6.4	2 ½	20.9	34
	muestra patrón + adición				
E-3	de látex de shiringa en 0.5%	7.6	3	20.9	34
	muestra patrón + adición				
E-1	de látex de shiringa en 1%	7.6	3	21.9	35
	muestra patrón + adición				
E-2	de látex de shiringa en 1%	8.9	3 ½	21.9	35
	muestra patrón + adición				
E-3	de látex de shiringa en 1%	7.6	3	21.9	35
	muestra patrón + adición				
E-1	de látex de shiringa en 2%	2.5	1	18.4	41
	muestra patrón + adición				
E-2	de látex de shiringa en 2%	3.8	1 ½	18.4	41
	muestra patrón + adición				
E-3	de látex de shiringa en 2%	2.5	1	18.4	41

Nota: El procedimiento del Cálculo del asentamiento en el cono de Abrams se efectúa 3 veces para el patrón, 3 veces adicionando látex de shiringa al 0.5%, 3 veces adicionando látex de shiringa al 1%, 3 veces adicionando látex de shiringa al 2% en total se efectúa ese procedimiento 12 veces tal como se detalla.

Figura 14. *Ensayo de la resistencia a la compresión*



Nota: Luego del curado de las probetas cilíndricas del concreto endurecido se procede a realizar a medir la resistencia a la compresión del concreto mediante el método de prueba estándar el cual se efectúa a los 7 días, 14 días y 28 días. Cabe mencionar que son 3 para el patrón, 3 adicionando látex de shiringa al 0.5%, 3 adicionando látex de shiringa al 1% y 3 adicionando látex de shiringa al 2% en total se romperían 12 probetas a los 7 días, 12 probetas a los 14 días y 12 probetas a los 28 días es decir se evaluarían la resistencia a la compresión de 36 probetas.

Tabla 16. Ensayo de resistencia a la compresión a los 7 días

Estructura de procedencia	Fecha de moldeo	Fecha de rotura	Edad	Área de la sección transversal (mm ²)	Carga máxima(kN)	Resistencia de espécimen (kg /cm ²)	Resistencia de diseño (kg /cm ²)	Tipo de fractura
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	22/10/2022	7	7861.84	178.46	227.0	210	TIPO 5
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	22/10/2022	7	7853.98	175.04	222.9	210	TIPO 5
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	22/10/2022	7	7869.70	180.67	229.6	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	21/10/2022	7	7853.98	167.14	212.8	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	21/10/2022	7	7846.13	166.70	212.5	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	21/10/2022	7	7846.13	181.94	231.9	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5 %	14/10/2022	21/10/2022	7	7869.70	192.50	244.6	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5 %	14/10/2022	21/10/2022	7	7853.98	188.30	239.8	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5 %	14/10/2022	21/10/2022	7	7861.84	195.04	248.1	210	TIPO 5
Muestra patrón	6/10/2022	13/10/2022	7	7877.56	24.17	214.9	210	TIPO 5
Muestra patrón	6/10/2022	13/10/2022	7	7885.43	23.57	201.5	210	TIPO 5
Muestra patrón	6/10/2022	13/10/2022	7	7877.56	23.71	211.3	210	TIPO 3

Tabla 17. Ensayo de resistencia a la compresión a los 14 días

Estructura de procedencia	Fecha de moldeo	Fecha de rotura	Edad	Área de la sección transversal (mm ²)	Carga máxima (kN)	Resistencia de espécimen (kg /cm ²)	Resistencia de diseño (kg /cm ²)	Tipo de fractura
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	29/10/2022	14	7861.84	233.19	296.6	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	29/10/2022	14	7853.98	224.85	286.3	210	TIPO 5
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	29/10/2022	14	7853.98	228.65	291.1	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	28/10/2022	14	7877.56	222.84	282.9	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	28/10/2022	14	7861.84	223.84	284.7	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	28/10/2022	14	7853.98	213.51	271.8	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5%	14/10/2022	28/10/2022	14	7853.98	233.15	296.9	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5%	14/10/2022	28/10/2022	14	7861.84	238.77	303.7	210	TIPO 2
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5%	14/10/2022	28/10/2022	14	7853.98	222.64	283.5	210	TIPO 2
Muestra patrón	6/10/2022	20/10/2022	14	7846.13	224.26	265.8	210	TIPO 2
Muestra patrón	6/10/2022	20/10/2022	14	7838.28	213.92	272.9	210	TIPO 5
Muestra patrón	6/10/2022	20/10/2022	14	7830.44	197.38	252.1	210	TIPO 5

Tabla 18 .Ensayo de resistencia a la compresión a los 28 días

Estructura de procedencia	Fecha de moldeo	Fecha de rotura	Edad	Área de la sección transversal (mm^2)	Carga máxima(kN)	Resistencia de espécimen (kg / cm^2)	Resistencia de diseño (kg / cm^2)	Tipo de fractura
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	12/11/2022	28	7853.98	253.94	323.3	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	12/11/2022	28	7853.98	243.43	309.9	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%	15/10/2022	12/11/2022	28	7846.13	253.23	322.7	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	11/11/2022	28	7861.84	254.59	323.8	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	11/11/2022	28	7853.98	259.39	330.3	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%	14/10/2022	11/11/2022	28	7846.13	256.35	326.7	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0.5%	14/10/2022	11/11/2022	28	7853.98	255.93	325.9	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0.5%	14/10/2022	11/11/2022	28	7846.13	259.37	330.6	210	TIPO 3
Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0.5%	14/10/2022	11/11/2022	28	7846.13	267.28	340.7	210	TIPO 3
Muestra patrón	6/10/2022	3/11/2022	28	7877.56	226.08	287.0	210	TIPO 3
Muestra patrón	6/10/2022	3/11/2022	28	7877.56	218.56	277.4	210	TIPO 3
Muestra patrón	6/10/2022	3/11/2022	28	7869.70	226.41	287.7	210	TIPO 3

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Objetivo específico 1: Determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido.

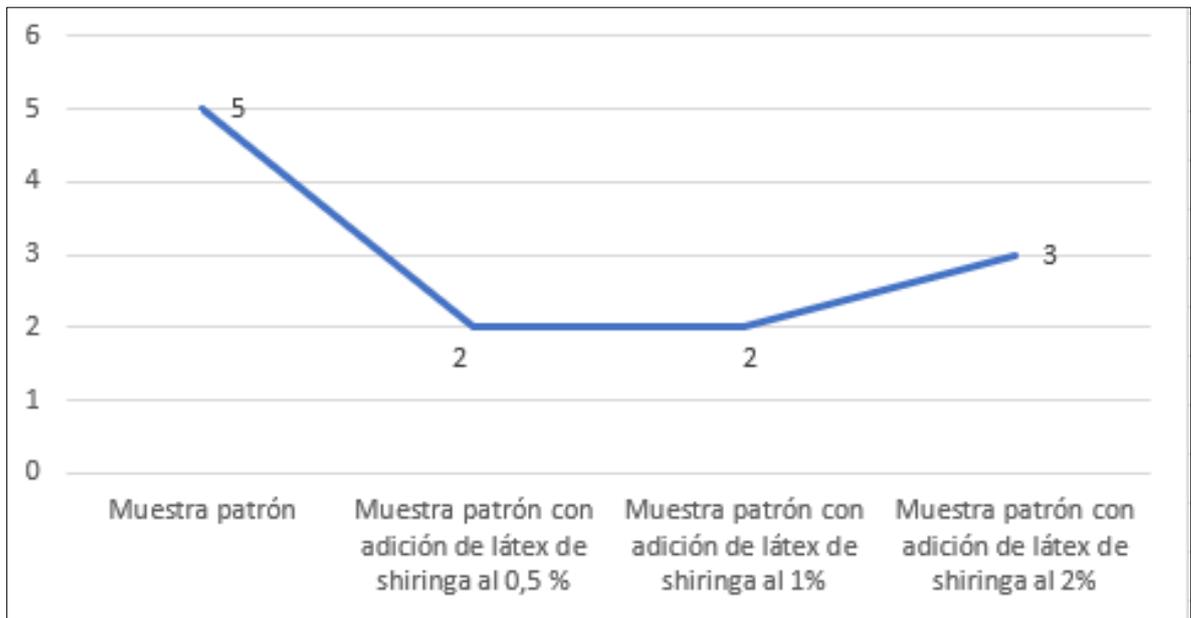
Figura 15. Tipos de Rotura de probetas



Tabla 19. Rotura de probetas a los 7, 14 y 28 días

Muestras	Muestra patrón			Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5 %			Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1%			Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%		
	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3
Días	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Tipo de rotura	TIPO 3	TIPO 5	TIPO 5	TIPO 5	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 2	TIPO 5	TIPO 5
Rotura predominante		5			2			2			5	
Días	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Tipo de rotura	TIPO 5	TIPO 5	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 5	TIPO 3
Rotura predominante		5			2			2			3	
Días	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Tipo de rotura	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3	TIPO 3
Rotura predominante		3			3			3			3	
Rotura predominante total		5			2			2			3	

Figura 16. Curva de Rotura de probetas a los 7, 14 y 28 días



Interpretación:

En la tabla 21 y figura 15 se aprecia que en el concreto patrón la rotura predominante es de tipo 5, al adicionar látex de shiringa al 0.5% al concreto fresco, se obtiene una rotura predominante del tipo 2, luego al adicionar látex de shiringa al 1% en el concreto fresco, se obtiene una rotura predominante del tipo 2, finalmente al adicionar látex de shiringa al 2% en el concreto patrón se obtiene una rotura predominante del tipo 3. Es decir, adicionar látex de shiringa influye en el tipo de rotura del concreto, donde al agregar látex de shiringa al 2% y comparándolo con el concreto patrón pasa del tipo de rotura 5 al tipo de rotura 3, donde las mayores influencias se obtienen al adicionar látex de shiringa al 0.5% y 1% presentando en ambos casos una rotura tipo 2.

Objetivo específico 2: Determinar el porcentaje óptimo de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto endurecido.

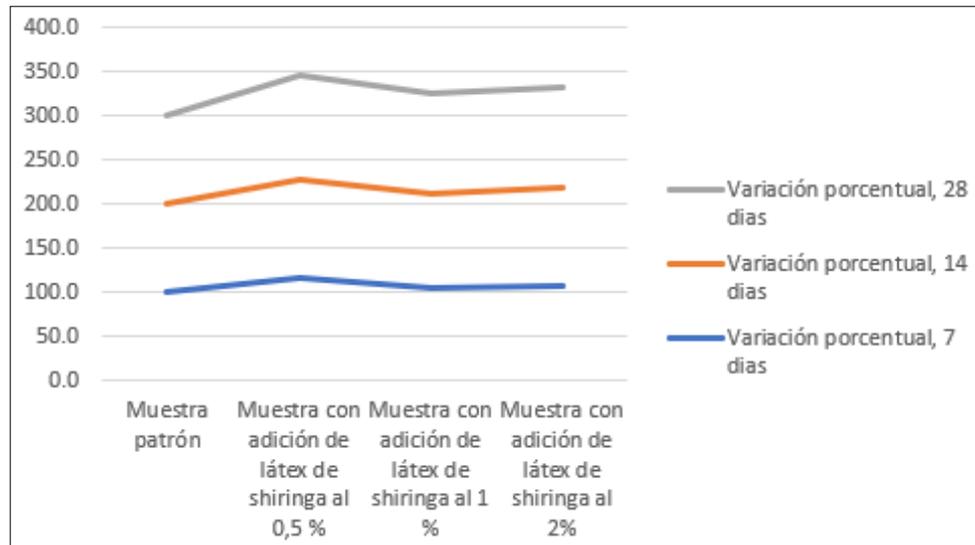
Figura 17. Porcentaje óptimo de látex de Shiringa



Tabla 20. *Porcentaje óptimo de la adición de látex de shiringa*

Muestras	Muestra patrón			Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 0,5 %			Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 1 %			Muestra patrón con adición de látex de shiringa al 2%		
	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3	M-3	M-1	M-2	M-1	M-2	M-3
Días	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
F'c	211.3	201.5	214.9	248.1	239.8	244.6	231.9	212.5	212.8	229.6	222.9	227
Media		209.2			244.2			219.1			226.5	
Variación porcentual respecto al patrón		100.0			116.7			104.7			108.3	
Días	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
F'c	252.1	272.9	265.8	283.5	303.7	296.9	271.8	284.7	282.9	291.1	286.3	296.6
Media		263.6			294.7			279.8			291.3	
Variación porcentual respecto al patrón		100.0			111.8			106.1			110.5	
Días	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
F'c	287.7	277.4	287	340.7	330.6	325.9	326.7	330.3	323.8	322.7	309.9	323.3
Media		284.0			332.4			326.9			318.6	
Variación porcentual respecto al patrón		100.0			117.0			115.1			112.2	

Figura 18. Curva de porcentaje óptimo de adición de látex de shiringa



Interpretación:

La tabla 22 y figura 17 muestran la variación porcentual de la resistencia a la compresión al adicionar látex de shiringa al 0.5%, 1% y 2%. A los 7 días de rotura se aprecia que el mayor incremento de la resistencia a la compresión se da al adicionar látex de shiringa al 0.5% y aumenta en un 16.7% en comparación al concreto patrón, a los 14 días de rotura se aprecia que el mayor incremento de la resistencia a la compresión se da al adicionar látex de shiringa al 0.5%, incrementando la resistencia en un 11.8% en comparación al concreto patrón. Finalmente, a los 28 días cuando el concreto alcanza su máxima resistencia a la compresión se aprecia que la máxima resistencia se obtiene al adicionar látex de shiringa al 0.5%, incrementando en un 17% en comparación al concreto patrón es decir el porcentaje óptimo que incrementa la resistencia a la compresión del concreto, se da al adicionar 0.5% de látex de shiringa.

Objetivo específico 3: Calcular la relación agua cemento con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla.

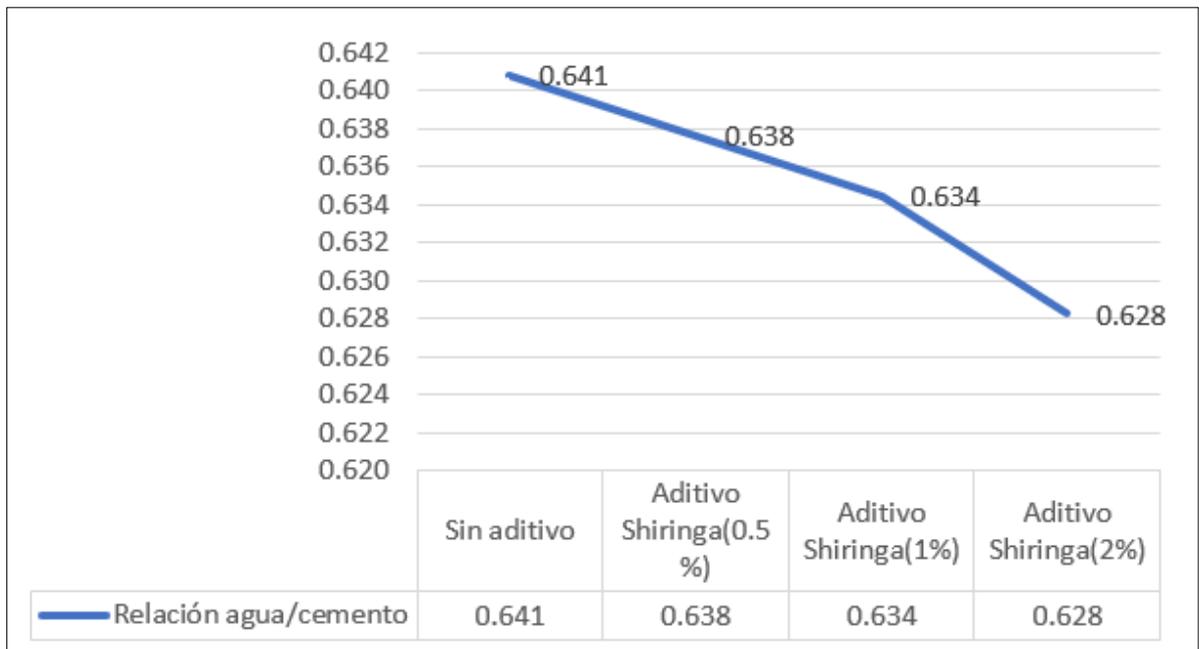
Figura 19. Relación agua cemento, al adicionar látex de shiringa



Tabla 21. Relación agua cemento al adicionar látex de shiringa

Relación agua/cemento	Aditivo	Shiringa	Cemento	Agregado fino	Agregado grueso	Agua
0.641	Sin aditivo	0.00	308.49	986.71	780.06	197.68
0.638	Aditivo Shiringa (0.5%)	0.99	308.49	986.71	780.06	196.69
0.634	Aditivo Shiringa (1%)	1.96	308.49	986.71	780.06	195.72
0.628	Aditivo Shiringa (2%)	3.88	308.49	986.71	780.06	193.80

Figura 20. Relación agua cemento, al adicionar látex de shiringa



Interpretación

De la tabla 23 y figura 19 se aprecia que adicionar látex de shiringa en porcentajes de 0.5%, 1% y 2% influye de manera directa en la relación agua cemento del concreto. Donde la relación agua cemento máxima se da en el concreto patrón siendo el valor de 0.641, luego le sigue la relación agua cemento de 0.638 el cual corresponde al adicionar látex de shiringa al 0.5%, luego tenemos la relación agua cemento de 0.634 el cual corresponde al adicionar látex de shiringa al 1%, finalmente la relación agua cemento más baja es de 0.628, el cual corresponde a la adicionar látex de shiringa al 2%, es decir a medida que se aumenta el porcentaje de adición de látex de shiringa disminuye la relación agua cemento, de ello podemos apreciar que hay una relación inversamente proporcional entre la adición de látex de shiringa y la relación agua cemento.

Objetivo específico 4: Calcular la plasticidad del concreto al adicionar látex de shiringa mediante el cono de Abrams.

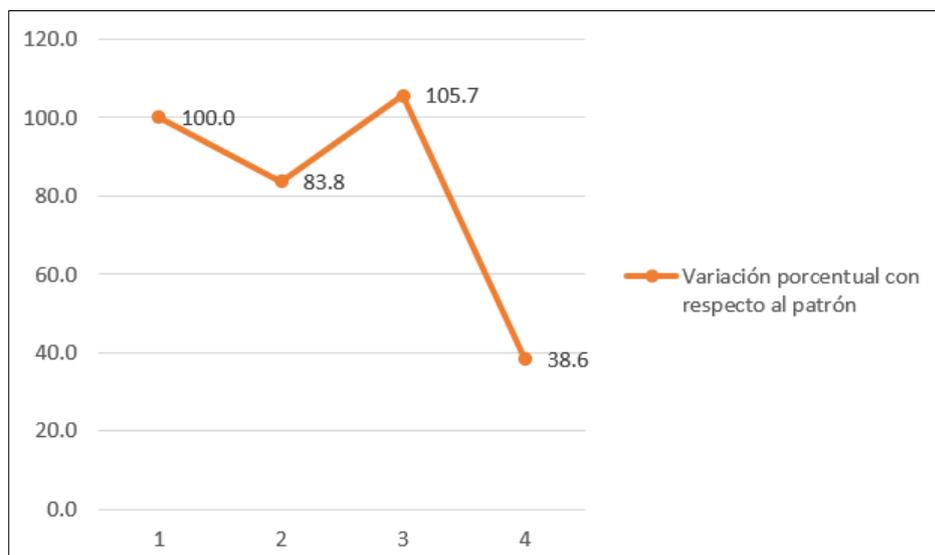
Figura 21. Plasticidad de concreto medido en el cono de Abrams



Tabla 22. Cálculo de la plasticidad del concreto mediante el cono de Abrams

Muestras	Muestra patrón			Muestra con adición de látex de shiringa al 0,5 %			Muestra con adición de látex de shiringa al 1 %			Muestra con adición de látex de shiringa al 2%		
	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3	M-1	M-2	M-3
Asentamiento (cm)	7.6	7.6	7.6	5.1	6.4	7.6	7.6	8.9	7.6	2.5	3.8	2.5
Media aritmética	7.60			6.37			8.03			2.93		
Variación porcentual con respecto al patrón	100.0			83.8			105.7			38.6		

Figura 22. Curva de la variación porcentual de la plasticidad con respecto al concreto patrón



Interpretación

De la tabla 24 y figura 22 podemos apreciar la variación porcentual de la plasticidad del concreto al adicionar látex de shiringa en porcentajes de 0.5%, 1% y 2%. Donde se aprecia que el mayor decremento en la plasticidad del concreto se da al adicionar látex de shiringa al 2%, ello se refleja disminuyendo al asentamiento en el cono de Abrams hasta un 38% en comparación al concreto patrón, por otro lado, podemos hallar un incremento máximo en la plasticidad del concreto fresco al adicionar látex de shiringa al 1%, lo cual expresado en porcentajes es 105.7% en comparación al concreto patrón (100%).

4.3. Prueba de Hipótesis

Prueba de hipótesis de las resistencias a compresión con 0% de látex de shiringa y 0.5 % de látex de shiringa 7,14 y 28 días.

(GC) Grupo control : Concreto con 0% de látex de shiringa

(GE) Grupo experimental : Concreto con 0,5% de látex de shiringa

Valores de los estadísticos adquiridos del análisis.

Tabla 23. *Valores estadísticos obtenidos*

	GC	GE
% de látex de shiringa	0%	0,5%
N° de probetas	9	9
Media μ	252,289	290,422
Desviación estándar σ	34,195	38,924

Hipótesis

H1 = Si mejoraría la adición de látex de shiringa al 0.5% la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

H0 = No mejoraría la adición de látex de shiringa al 0.5% la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

Nota:

H0 : si $u_2 \leq u_1$ si $t_p > t$, Rechazar H0

H1 : si $u_2 > u_1$ Aceptar H_0

- a) Nivel de significancia $\alpha = 5\% = 0.05$
- b) Estadístico de prueba: T de Student
- c) Lectura de P- Valor

- **Normalidad: tamaño de la muestra $n=9$, $n < 30$, entonces usamos Shapiro Wilk.**

Tabla 24. Resumen de prueba de normalidad Shapiro Wilk

% de látex de shiringa	Estadístico	gl	Sig.	Sig.	Interpretación
0% de látex de shiringa	0,859	9	0,094	> $\alpha = 0,05$	Los datos tienen distribución normal
0.5 % de látex de shiringa	0,903	9	0,270	> $\alpha = 0,05$	Los datos tienen distribución normal

- **Igualdad de varianza:** Se corrobora la igualdad de varianzas entre los grupos mediante la prueba de Levene.

Tabla 25. Igualdad de varianzas, prueba de Levene

IGUALDAD DE VARIANZA		
P- Valor = 0.656	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Las varianzas son iguales		

(a) P - valor \Rightarrow α , entonces las varianzas son iguales

- **Calcular P-Valor de la prueba:** T de Student muestras independientes

Tabla 26. Prueba T de Student

PRUEBA T DE STUDENT		
P- Valor = 0.042	<	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Se rechaza la hipótesis nula H_0 (Se acepta la hipótesis alterna H_1)		

Prueba de hipótesis de las resistencias a compresión con 0% de látex de shiringa y 1 % de látex de shiringa 7,14 y 28 días.

(GC) Grupo control : Concreto con 0% de látex de shiringa

(GE) Grupo experimental : Concreto con 1% de látex de shiringa

Valores de los estadísticos adquiridos del análisis.

Tabla 27. Valores estadísticos obtenidos

	GC	GE
% de látex de shiringa	0%	1%
Nº de probetas	9	9
Media μ	252,289	275,267
Desviación estándar σ	34,195	47,317

Hipótesis

H_1 = Si mejoraría la adición de látex de shiringa al 1% la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

H_0 = No mejoraría la adición de látex de shiringa al 1% la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

Nota:

H_0 : si $u_2 \leq u_1$ si $t_p > t$, Rechazar H_0

H_1 : si $u_2 > u_1$, Aceptar H_0

- a) Nivel de significancia $\alpha = 5\% = 0.05$
- b) Estadístico de prueba: T de Student
- c) Lectura de P- Valor

- **Normalidad:** Tamaño de la muestra $n=9$, $n < 30$, entonces usamos Shapiro Wilk.

Tabla 28. Resumen de prueba de normalidad Shapiro Wilk

% de látex de shiringa	Estadístico	gl	Sig.	Sig.	Interpretación
0% de látex de shiringa	0,859	9	0,094	> $\alpha = 0,05$	Los datos tienen distribución normal
1 % de látex de shiringa	0,882	9	0,166	> $\alpha = 0,05$	Los datos tienen distribución normal

- **Igualdad de varianza:** Se corrobora la igualdad de varianzas entre los grupos mediante la prueba de Levene.

Tabla 29. Igualdad de varianzas, prueba de Levene

IGUALDAD DE VARIANZA		
P- Valor = 0.339	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Las varianzas son iguales		

(a) P- valor $\Rightarrow \alpha$, entonces las varianzas son iguales

- **Calcular P-Valor de la prueba:** T de Student muestras independientes

Tabla 30. Prueba T de Student

PRUEBA T DE STUDENT	
P- Valor = 0.255	> $\alpha = 0,05$
Conclusión: No rechace la hipótesis nula H0 (Se acepta la hipótesis nula H0)	

Nota: Si P- valor $\leq \alpha$, rechace H₀ (Se acepta H₁)

Si P- valor $> \alpha$, no rechace H₀ (Se acepta H₀)

Prueba de hipótesis de las resistencias a compresión con 0% de látex de shiringa y 2 % de látex de shiringa 7,14 y 28 días.

(GC) Grupo control : Concreto con 0% de látex de shiringa

(GE) Grupo experimental : Concreto con 2% de látex de shiringa

a) Valores de los estadísticos adquiridos del análisis.

Tabla 31. Valores estadísticos obtenidos

	GC	GE
% de látex de shiringa	0%	2%
N° de probetas	9	9
Media u	252,289	278,822
Desviación estándar σ	34,195	41,273

(1) Hipótesis

H₁ = Si mejoraría la adición de látex de shiringa al 2% la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

H₀ = No mejoraría la adición de látex de shiringa al 2% la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.

Nota:

H_0 : si $u_2 \leq u_1$ si $t_p > t$, Rechazar H_0

H_1 : si $u_2 > u_1$, Aceptar H_0

a) Nivel de significancia $\alpha = 5\% = 0.05$

b) Estadístico de prueba: T de Student

c) Lectura de P- Valor

- **Normalidad:** tamaño de la muestra $n=9$, $n < 30$, entonces usamos Shapiro Wilk.

Tabla 32. Resumen de prueba de normalidad Shapiro Wilk

% de látex de shiringa	Estadístico	gl	Sig.	Sig.	Interpretación
0% de látex de shiringa	0,859	9	0,094	> $\alpha = 0,05$	Los datos tienen distribución normal
2 % de látex de shiringa	0,841	9	0,059	> $\alpha = 0,05$	Los datos tienen distribución normal

- **Igualdad de varianza:** Se corrobora la igualdad de varianzas entre los grupos mediante la prueba de Levene.

Tabla 33. Igualdad de varianzas, prueba de Levene

IGUALDAD DE VARIANZA		
P- Valor = 0,454	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: Las varianzas son iguales		

(a) P- valor => α , entonces las varianzas son iguales

- **Calcular P-Valor de la prueba:** T de Student muestras independientes

Tabla 34. Prueba T de Student

PRUEBA T DE STUDENT		
P- Valor = 0,157	>	$\alpha = 0,05$
Conclusión: No rechace la hipótesis nula H0 (Se acepta la hipótesis nula H0)		

Nota:

Si P- valor $\leq \alpha$, rechace H0 (Se acepta H1)

Si P- valor $> \alpha$, no rechace H0 (Se acepta H0)

4.4. Discusión de resultados

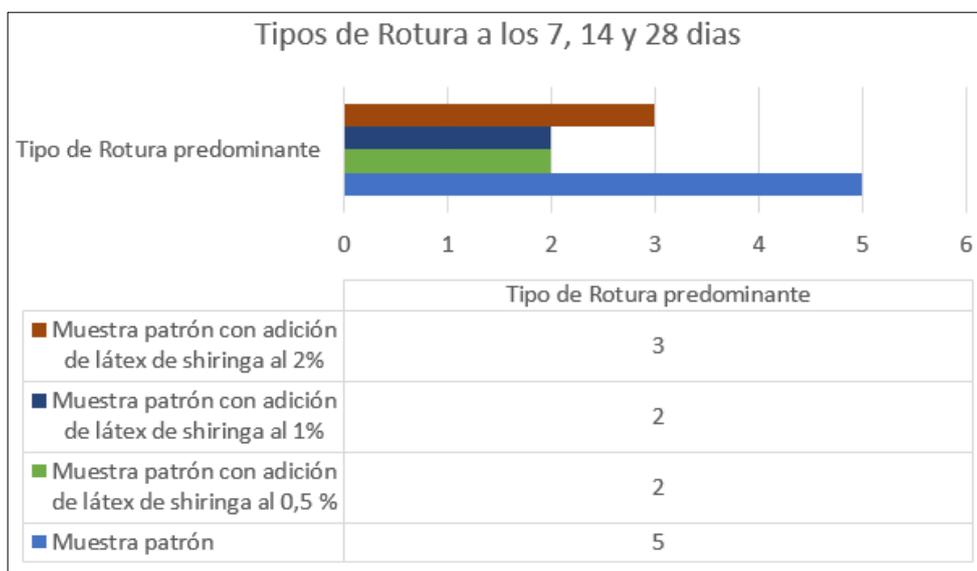
Los datos hallados en las investigaciones de diversos autores, los cuales se tomaron en cuenta en el marco teórico, nos permitirán evaluar con los resultados obtenidos de nuestra investigación.

Discusión 01

Según Bautista (2020) la orientación de medición de la fricción no tiene incidencia, pero los coeficientes de fricción han sido altos en materiales de 100 % látex comparado a los compuestos, además las condiciones de superficie tienen mayor incidencia en la determinación del coeficiente de fricción.

En nuestro caso al adicionar látex de shiringa al concreto y posteriormente someterlo a esfuerzo de compresión apreciamos que el concreto patrón en promedio presenta un tipo de rotura tipo 5, al adicionar látex de shiringa al 2% el tipo de rotura que presenta es del tipo 3, al adicionar látex de shiringa al 1% y 0.5% en ambos casos se aprecia que el tipo de rotura en promedio es de tipo 2, es decir adicionar látex de shiringa influye en el tipo de rotura que presenta el concreto.

Figura 23.Tipos de rotura al adicionar látex de shiringa al 0,5%, 1% y 2%



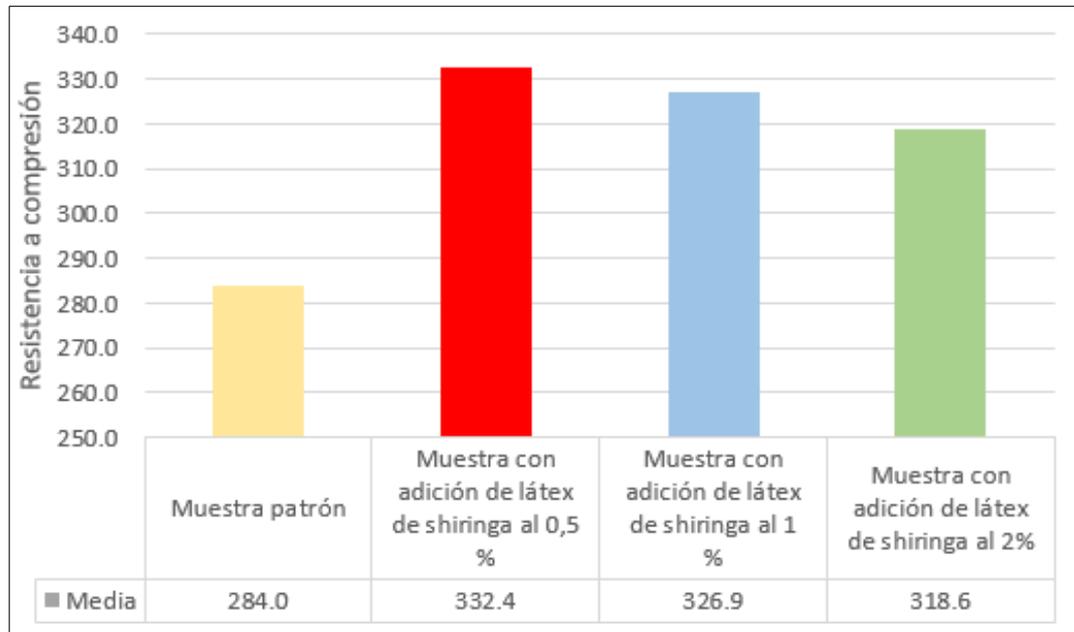
Discusión 02

Dávila & Vela (2020) mencionan que a los 28 días de curado y luego de someter a esfuerzo de compresión las probetas obtuvieron que al adicionar látex de shiringa al 1%, la resistencia a la compresión fue de 238.7 kg/cm², al adicionar látex de shiringa al 3% obtuvieron una resistencia a la compresión de 224.5 kg/cm² y finalmente al adicionar látex de shiringa al 5% se obtuvo una resistencia a la compresión de 183.9kg/cm² es decir la adición optima fue de 1%, si bien la adición de 1% y 3% superaron la resistencia de diseño de $F'c=210\text{kg/cm}^2$, sin embargo no superaron la resistencia del concreto patrón de 249.8 kg/cm².

En nuestra investigación al adicionar látex de shiringa, luego de 28 días de curado se procedió a realizar el ensayo de rotura de probetas, donde el concreto patrón tuvo una resistencia a la compresión de 284 kg/cm², luego al adicionar látex de shiringa al 0,5% se obtuvo una resistencia a la compresión de 332,4 kg/cm², luego al añadir látex de shiringa al 1% se obtuvo una resistencia a la compresión de 326,9 kg/cm² y finalmente al adicionar látex de shiringa al 2% se obtuvo una resistencia a la compresión de 318,6 kg/cm², se aprecia que

el porcentaje optimo se obtienen al adicionar látex de shiringa al 0,5% debido a que es el que más incrementa la resistencia a la compresión.

Figura 24. Porcentaje óptimo del tipo de rotura



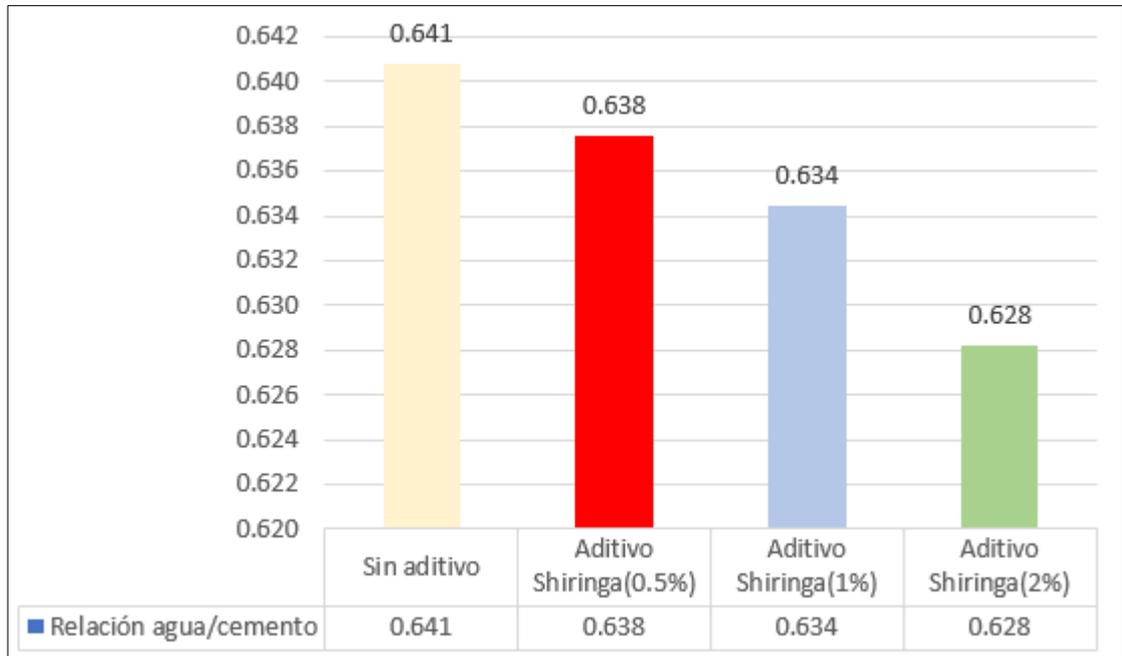
Discusión 03

Según Otiniano (2019) la incorporación de superplastificante y variando la relación agua/cemento en las propiedades mecánicas del concreto, se obtienen valores positivos en combinaciones donde la relación agua cemento es baja y al emplear un contenido elevado de superplastificante, donde las mejores resistencias se obtuvieron al emplear una relación agua cemento de 0,20 y haciendo uso del 4,5% del aditivo superplastificante.

En nuestra investigación al agregar látex de shiringa al 0,5% se obtiene una relación agua cemento de 0,638. Al adicionar látex de shiringa al 1% se obtiene una relación agua cemento de 0,634 y finalmente al adicionar látex de shiringa al 2% se obtiene una relación agua cemento de 0,628, de los valores obtenido podemos afirmar que la relación agua/cemento que influye de manera óptima en la resistencia a compresión del concreto se obtiene al adicionar látex

de shiringa al 0,5% siendo su correspondiente relación agua/cemento de 0,638.

Figura 25. Porcentaje óptimo de la relación agua/cemento

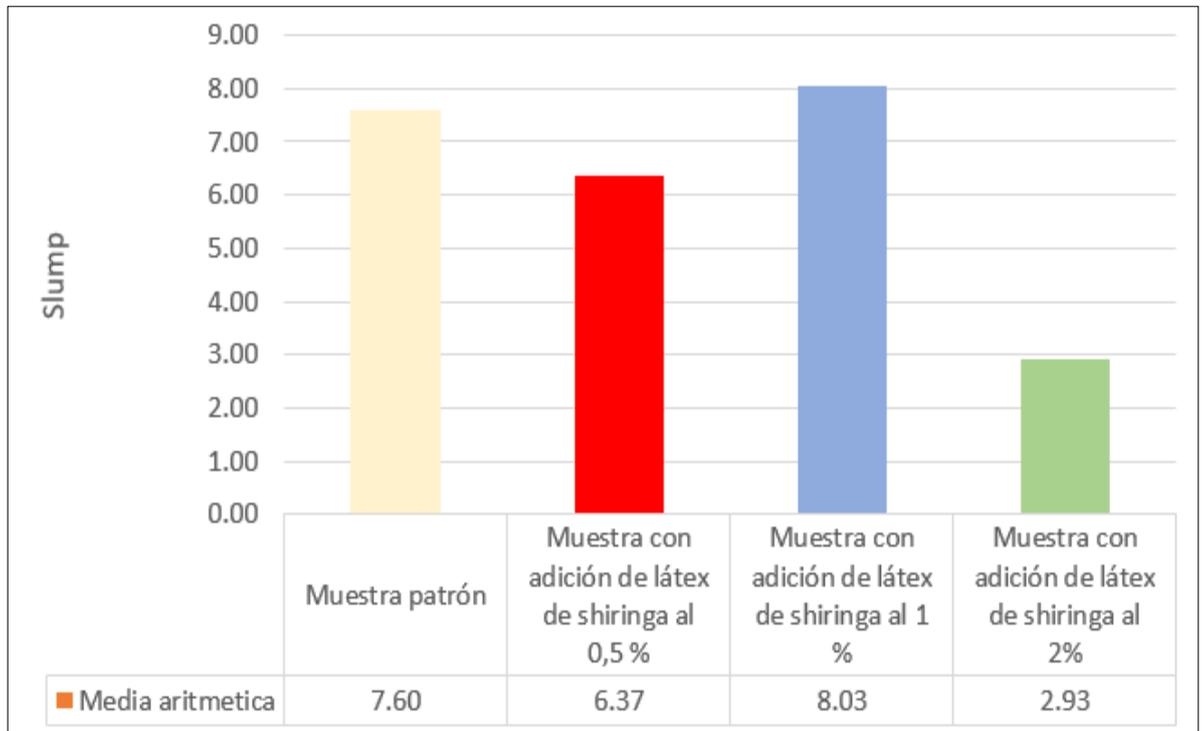


Discusión 04

Según Oloya y Ponce (2019) al agregar mucilago de Cactus como aditivo natural al concreto se obtuvo que al adicionar mucilago de Cactus al 0% el Slump promedio es de 6 pulg, al adicionar mucilago de cactus al 0,5 % el Slump promedio es de 6 1/4 pulg, luego al adicionar mucilago de cactus al 1,0% se obtuvo un asentamiento de 7pulg y finalmente al adicionar mucilago de cactus al 1,5% se obtuvo un asentamiento de 7 1/2 pulg, es decir a medida que se agrega más aditivo de mucilago de Cactus se incrementa el Slump promedio.

En nuestra investigación al adicionar látex de shiringa al 0,5 % se obtuvo un Slump de 6,37 cm, al adicionar látex de shiringa al 1% se obtuvo un Slump de 8,03 cm y finalmente al adicionar látex de shiringa al 2% se obtuvo un asentamiento de 2,93 cm es decir al agregar látex de shiringa al 2% la plasticidad varía notablemente.

Figura 26. Plasticidad mediante el Slump



CONCLUSIONES

Conclusión 1: Adicionar látex de shiringa influye en el tipo de rotura del concreto, donde al agregar látex de shiringa al 2% y comparándolo con el concreto patrón pasa del tipo de rotura 5 al tipo de rotura 3, donde las mayores influencias se obtienen al adicionar látex de shiringa al 0.5% y 1% presentando en ambos casos una rotura tipo 2.

Conclusión 2: A los 28 días cuando el concreto alcanza su máxima resistencia a la compresión se aprecia que la máxima resistencia se obtiene al adicionar látex de shiringa al 0.5%, incrementando en un 17% en comparación al concreto patrón es decir el porcentaje óptimo que incrementa la resistencia a la compresión del concreto, se da al adicionar 0.5% de látex de shiringa.

Conclusión 3: A medida que se aumenta el porcentaje de adición de látex de shiringa disminuye la relación agua cemento, de ello podemos apreciar que hay una relación inversamente proporcional entre la adición de látex de shiringa y la relación agua cemento.

Conclusión 4. La adición de látex de shiringa en porcentajes de 0,5%, 1% y 2% al concreto, influye en la plasticidad, lo cual se ve reflejado en la medición del Slump, donde la adición que más afecta a la plasticidad se da al agregar 2% de látex de shiringa.

RECOMENDACIONES

Para el cálculo de la plasticidad del concreto se recomienda humedecer el cono de Abrams antes de realizar el ensayo debido a que cuando está seco el cono de Abrams se ve afectado el cálculo del asentamiento del concreto.

Si bien en esta investigación se ha evaluado el efecto de la adición de látex de shiringa, donde se ha visto resultados que incrementan la resistencia a la compresión, se recomienda evaluar la influencia en la resistencia a la flexión al adicionar látex de shiringa al concreto mediante viguetas.

En esta investigación se emplearon porcentajes de látex de shiringa al 0,5%, 1% y 2%. A fin de encontrar el porcentaje optimizado de manera que incremente más la resistencia del concreto, para ello recomendamos analizar la adición de látex de shiringa en porcentajes de 2,5%, 0,75%, 1,25%, 1,5% y 1,75% al concreto fresco.

Para adicionar el látex de shiringa en esta investigación se sustituyó parcialmente el agua por el látex de shiringa, lo que se recomienda es sustituir el látex de shiringa por agregado fino en pequeñas proporciones de manera que se pueda evaluar la influencia del látex de shiringa en el concreto sin la necesidad de afectar la relación agua cemento.

BIBLIOGRAFÍA

- Abanto, T. (2009). *Tecnología del Concreto*. Lima, Peru: San Marcos.
- Armas, C. (2016). Efectos de la adición de fibra de polipropileno en las propiedades plásticas y mecánicas del concreto hidráulico. [Tesis de grado, Universidad Señor de Sipan]. Obtenido de Repositorio institucional. Obtenido de <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2712>
- ASOCEM. (20 de Mayo de 2015). Indicadores Internacionales al 2013. Obtenido de <http://www.asocem.org.pe/estadisticas-internacionales/indicadores-internacionales-al-2013>
- Bautista, E. (2020). *Análisis del coeficiente de fricción e índice de inflamabilidad de un material compuesto a partir de matriz elastomérica de látex reforzado con gránulo de caucho reciclado*. Universidad Técnica de Ambato.
- Dávila Guerrero, E. J., & Vela Saavedra, A. (2020). *Adición de resina de shiringa para mejorar la resistencia a compresión del concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Tarapoto 2020*". Tarapoto: Universidad César Vallejo.
- Dirven, B. B., Pérez, R., Cáceres, R. J., Tito, A. T., Gómez, R. K., & Ticona, A. (2018). *El desarrollo rural establecido en las áreas vulnerables*. Lima: Colección Racso.
- Editorial ASTM. (1996). *American Society of Testing Materials*. Estados Unidos.
- Espinoza, L. &. (2018). *Comparación de las propiedades del concreto utilizando escoria de alto horno como reemplazo parcial y total del cemento Portland ordinario*. Nexa Revista Científica.
- Galicia, M., Velásquez, M., & Salas, E. (2016). *Análisis comparativo de la resistencia a la compresión de un concreto adicionado con ceniza de rastrojo de maíz elaborado con agregados de las canteras de Cunyac y Vicho con respecto a un concreto patrón de calidad $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$* . [Tesis de grado].
- Gómez, J., Agulló, L., & Vázquez, E. (2018). *Propiedades físicas y mecánicas de los agregados reciclados de concreto*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica de

- Catalunya]. Repositorio Institucional UPC. Obtenido de Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/2270>
- Hernández, R. (1998). *Metodología de la Investigación* (Vol. (Segunda Edición ed.)).
- Huertas, L., & Martínez, P. (2019). *Análisis de las propiedades estructurales del concreto modificado con la fibra de bagazo de caña* (Vol. (Tesis para optar el título de Ingeniería Civil)). (U. C. Colombia., Ed.) Bogotá.
- INEI. (2017). *Principales Indicadores Macroeconómicos*. Obtenido de Obtenido de INEI: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Luque, R. (2019). *Propiedades mecánicas del concreto utilizando aditivos fluidizantes en el distrito de Independencia*. Lima. doi:Obtenido de : <https://hdl.handle.net/20.500.12692/36925>
- Molina, A. (2019). *Estudio comparativo de las propiedades mecánicas del concreto con cemento tipo I y aditivo superplastificante* (Vol. Repositorio institucional). (U. C. Tesis de grado, Ed.) Lima. doi:Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/39707>
- NTP 339.034. (2008). *Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto, en muestras cilíndricas*. ASTM.
- Oloya Perez, R. A., & Ponce Mendoza, G. V. (2019). *Influencia del uso del mucilago de Cactus Echinopsis Pachanoi como aditivo Natural para evaluar la resistencia a compresión, consistencia y permeabilidad del concreto en la ciudad de Trujillo*. Trujillo.
- Otiniano Tandaypan, W. J. (2018). *Influencia de la adición de superplastificantes y la variación de la relación agua/cemento en las propiedades mecánicas del concreto, Ica, 2018*. Ica: Universidad Privada de Trujillo.
- Quesada, I., Aristizábal, F., Montoya, D., & Chaves, B. (2009). *Evaluación de seis sistemas de sangría para cuatro clones de Hevea Brasiliensis*. Colombia. Obtenido de Obtenido de <https://cutt.ly/cjwchVz>
- Quintero, S. &. (2017). *Uso de fibra de estopa de coco para mejorarlas propiedades*

- mecánicas del concreto*. Revista Científica Ingeniería y Desarrollo, I (20).
- Ramachandran, V. (1995). *Concrete Admixtures, Handbook – Properties, Science, and Technology (2nd Edition ed.)*.
- Ramos, J. (. (2017). *Influencia en las Propiedades Mecánicas de un Concreto*. (U. C. [Tesis de grado, Ed.) Repositorio institucional. . Obtenido de Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12231>
- Rivva, E. (2010). *Materiales para el Concreto*.
- Sanchez, D. (1996). *Tecnología del concreto y del mortero (Vol. (3ra edicion ed.)*). Bogotá.
- Shilstone, H. &. (1918). *Diseño y proporcionamiento de mezclas de concreto normal*. *Diseño y proporcionamiento de mezclas de concreto normal*,. doi: Obtenido de <https://cutt.ly/LjwjSWL>
- Tovar, G. L. (1986). *El asentamiento y la segregación de los Blancos y Mestizos*. Bogotá: Cengage.
- Vargas, B. &. (2019). *Influencia de panca de maíz (Zea Mays) en la resistencia del concreto*. (U. P. [Tesis de grado, Ed.) Respositorio intitucional. doi:Obtenido de <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/2593>

ANEXOS

Anexo 01: Instrumentos de recolección de datos -Ensayos de laboratorio

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/D50-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3588-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : pcp@911@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE MUESTREO : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

MÉTODO: ASTM C136 / C136M - STANDARD TEST METHOD FOR SIEVE ANALYSIS OF FINE AND COARSE AGGREGATES

Página 1 de 1

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

TIPO DE AGREGADO : AGREGADO GRUESO
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 07 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 08 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 CÓDIGO DE MUESTRA: AG-02

CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA - 5 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO TOTAL DE 450 kg APROX.

PRECEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO GRUESO - CANTERA: "BURGOS", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8867587.00 E473663.00

MUESTRA PROPORCIONADA: PETICIONARIO

Tamaño máximo Nominal: 3/4 in.

Masa+ Tara (g) :	5825.00
Tara (g) :	189.70
Masa (g) :	5635.30

CUMPLE MASA RETENIDA COMO MÍNIMA

TAMIZ	ABERTURA DE TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
5 in.	125	-	-	-	100.0
4 in.	100	-	-	-	100.0
3 1/2 in.	90	-	-	-	100.0
3 in.	75	-	-	-	100.0
2 1/2 in.	63	-	-	-	100.0
2 in.	50	-	-	-	100.0
1 1/2 in.	37.5	-	-	-	100.0
1 in.	25	-	-	-	100.0
3/4 in.	19	2,567.4	45.6	45.6	54.4
1/2 in.	12.5	2,603.1	46.2	91.8	8.2
3/8 in.	9.5	363.3	6.4	98.2	1.8
No. 4	4.75	97.7	1.7	99.9	0.1
No. 8	2.36	0.1	0.0	99.9	0.1
No. 16	1.18	0.2	0.0	99.9	0.1
No. 30	0.6	0.5	0.0	99.9	0.1
No. 50	0.3	0.5	0.0	100.0	0.0
No. 100	0.15	0.4	0.0	100.0	0.0
No. 200	0.075	0.5	0.0	100.0	0.0
Fondo		1.6	0.0	100.0	-
TOTAL		5,635.30	100.00	MÓDULO	7.4

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 21.5 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 21%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DE LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBÓ - HUANCAYO (SEDE I)

OBSERVACIÓN: EN OBRA COBRERER POR HUMEDAD.

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PUEDEN SER UTILIZADOS COMO UNA REFERENCIA ÚNICA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN LA OBRA QUE SE REALIZÓ. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-NC-019 REV.01 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET HÉSSICA ANDÍA ARUAS

Fin de página

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70480



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3509-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : mportill@inacal.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE MUESTREO : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

MÉTODO: ASTM C136 / C136M - 18 STANDARD TEST METHOD FOR SIEVE ANALYSIS OF FINE AND COARSE AGGREGATES

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

Página 1 de 1

TIPO DE AGREGADO : AGREGADO FINO
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 07 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 08 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 CÓDIGO DE MUESTRA: AF-01
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA: ALTERADA - 5 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO TOTAL DE 500 kg APROX.
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO FINO - CANTERA: "PILCOMAYO", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8867726.00 E473889.00
 MUESTRA PROPORCIONADA: PETICIONARIO

Tamaño máximo Nóminal: 3/8 in.

Masa+ Tara (g) :	2527.9
Tara (g) :	276
Masa (g) :	2251.90

CUMPLE MASA RETENIDA COMO MÍNIMA

TAMIZ	ABERTURA DE TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
5 in.	125	-	-	-	100.0
4 in.	100	-	-	-	100.0
3 1/2 in.	90	-	-	-	100.0
3 in.	75	-	-	-	100.0
2 1/2 in.	63	-	-	-	100.0
2 in.	50	-	-	-	100.0
1 1/2 in.	37.5	-	-	-	100.0
1 in.	25	-	-	-	100.0
3/4 in.	19	-	-	-	100.0
1/2 in.	12.5	17.5	0.8	0.8	99.2
3/8 in.	9.5	34.2	1.5	2.3	97.7
No. 4	4.75	396.1	17.6	19.9	80.1
No. 8	2.36	187.7	8.3	28.2	71.8
No. 16	1.18	296.0	13.1	41.4	58.6
No. 30	0.6	335.0	14.9	56.2	43.8
No. 50	0.3	559.8	24.9	81.1	18.9
No. 100	0.15	325.6	14.5	95.6	4.4
No. 200	0.075	69.7	3.1	98.7	1.3
Fondo		30.3	1.3	100.0	-
TOTAL		2,251.90	100.00	MÓDULO	3.2

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 20,9 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 22%
 ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DE LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 2950 - EL TAMBÓ - HUANCAYO (SEDE 1)

OBSERVACIÓN: EN OBRA CORREGIR POR HUMEDAD.

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNO DE LOS RESULTADOS DE UN PROGRAMA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS QUE NO PROPORCIONE LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MC-AC-019 REV.01 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDÍA ARIAS

Fin de página

INGENIEROS GENERALES CENSAURO INGENIEROS S.A.C.
SEPE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME

EXPEDIENTE N° : 3595-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE MUESTREO : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPIEDADES FISICAS DE LOS AGREGADOS

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

PÁG. 2 DE 2

A. GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO

Tipo de agregado: AGREGADO FINO Norma: MTC E 205
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO FINO - CANTERA: "PILCOMAYO", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667726.00 E473869.00 Muestra: AF-01

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA FIOLA	151.4
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA	651.4
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA+PESO DEL AGUA	959.44
PESO DEL AGUA	308.04
PESO DE LA ARENA SECA	490.26
VOLUMEN DE LA FIOLA	500.00
PESO ESPECIFICO DE LA MASA	2.55
PESO ESPECIFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.60
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.69
PORCENTAJE DE ABSORCION	1.99%

PROPIEDADES FISICAS DE LOS AGREGADOS

A. PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO

Tipo de agregado: AGREGADO GRUESO Norma: MTC E 205
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO GRUESO - CANTERA: "BURGOS", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667587.00 E473863.00 Muestra: AG-02

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	5151.20
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CANASTILLA	4352.09
PESO DE LA CANASTILLA DENTRO DEL AGUA	1118.48
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	3233.55
PESO DE LA MUESTRA SECA	5110.40
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.66
PESO ESPECIFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.69
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.72
PORCENTAJE DE ABSORCION	0.80%

PROMEDIO DE GRAVEDAD ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

ENSAYO	A	B	PROMEDIO
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.55	2.55	2.55
PESO ESPECIFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.60	2.60	2.60
PESO ESPECIFICO APARENTE (DENSIDAD DEL AGREGADO)	2.69	2.69	2.69
PORCENTAJE DE ABSORCION	1.98%	1.99%	1.99%

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 24 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 31%
 ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO

OBSERVACIÓN: EN OBRA CORREGIR POR HUMEDAD.
 MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO TAL Y COMO SE RECIBIÓ.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-033 REV.02 FECHA: 2021/09/11

INGENIEROS LIBERES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP-76409

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME

EXPEDIENTE N° : 3595-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE MUESTREO : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

PÁG. 2 DE 2

A. GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO

Tipo de agregado: AGREGADO FINO Norma: MTC E 205
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO FINO - CANTERA: "PILCOMAYO", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667726.00 E473869.00 Muestra: AF-01

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA FIOLA	151.4
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA	651.4
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA+PESO DEL AGUA	959.44
PESO DEL AGUA	308.04
PESO DE LA ARENA SECA	490.26
VOLUMEN DE LA FIOLA	500.00
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.55
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.60
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.69
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.99%

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

A. PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO

Tipo de agregado: AGREGADO GRUESO Norma: MTC E 205
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO GRUESO - CANTERA: "BURGOS", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667587.00 E473663.00 Muestra: AG-02

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	5151.20
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CANASTILLA	4352.03
PESO DE LA CANASTILLA DENTRO DEL AGUA	1118.48
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	3233.55
PESO DE LA MUESTRA SECA	5110.40
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.66
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.69
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.72
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	0.80%

PROMEDIO DE GRAVEDAD ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

ENSAYO	A	B	PROMEDIO
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.55	2.55	2.55
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.60	2.60	2.60
PESO ESPECÍFICO APARENTE [DENSIDAD DEL AGREGADO]	2.69	2.69	2.69
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.98%	1.99%	1.99%

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 24 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 31%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO

OBSERVACIÓN: EN OBRA CORREGIR POR HUMEDAD.
 MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO TAL Y COMO SE RECIBIÓ.

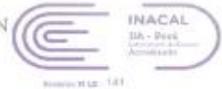
LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-033 REV.02 FECHA: 2021/09/11


JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70465



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3596-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : rportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE MUESTREO : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

NTP 400.017.2020 Método de Ensayo para determinar la Masa por unidad de volumen o densidad ("Peso Unitario") y los vacíos en los agregados.

CÓDIGO DE TRABAJO: P-139-2022 Página 1 de 3
 TIPO DE AGREGADO: AGREGADO GRUESO CODIFICACIÓN DE MUESTRA: AG-01
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO GRUESO - CANTERA: "BURGOS", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667587.00 E473663.00 CONDICIÓN DE MUESTRA: ALTERADA - 5 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO TOTAL DE 450 kg APROX.
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 MUESTRA PROPORCIONADA: PETICIONARIO

I. DENSIDAD DE MASA SUELTO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (kg)	23.563	23.862	23.854
MASA DE RECIPIENTE (kg)	4.492	4.492	4.492
MASA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	19.071	19.370	19.362
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	72	72	72
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1366	1388	1387
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO (kg/m ³)	1380		

II. DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA+ RECIPIENTE (kg)	26.35	26.211	26.423
MASA DE RECIPIENTE (kg)	4.492	4.492	4.492
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA (kg)	21.858	21.719	21.931
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	72	72	72
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1566	1556	1571
DENSIDAD DE MASA COMPACTADA PROMEDIO (kg/m ³)	1564		

RESULTADOS FINALES	CANTIDAD	UNIDAD
DENSIDAD DE MASA SUELTO SECO	1380	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO SECO	1564	(kg/m ³)

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 16 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 36%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3948 - EL TAMBÓ - HUANCAYO (SEDE 2)

OBSERVACIÓN: EN OBRA CORREGIR POR HUMEDAD.

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-008 REV.00 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ARDEA ARIAS

Fin de página

LABORATORIO GENERAL CENTAURO INGENIEROS S.A.C
JEFE DEL LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 C.I.D. 10446



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3597-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : rportillop@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE MUESTREO : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 23 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

NTP 400.017-2020: Método de Ensayo para determinar la Masa por unidad de volumen y densidad ("Pese Unitario") y los valores en los agregados.

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022 Página 1 de 1
 TIPO DE AGREGADO: AGREGADO FINO CODIFICACIÓN DE MUESTRA: AF-01
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO FINO - CANTERA: "PILCOMAYO", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667726.00 E479869.00 CONDICIÓN DE MUESTRA: ALTERADA - 5 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO TOTAL DE 500 kg APROX.
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO: 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 MUESTRA PROPORCIONADA: PETICIONARIO

I. DENSIDAD DE MASA SUELTO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (kg)	6.475	6.4655	6.480
MASA DE RECIPIENTE (kg)	1.626	1.626	1.626
MASA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	4.849	4.8395	4.854
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	353	353	353
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1711	1708	1713
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO (kg/m ³)	1711		

II. DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA+ RECIPIENTE (kg)	6.803	6.839	6.818
MASA DE RECIPIENTE (kg)	1.626	1.626	1.626
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA (kg)	5.177	5.213	5.192
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	353	353	353
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1827	1840	1833
DENSIDAD DE MASA COMPACTADA PROMEDIO (kg/m ³)	1833		

RESULTADOS FINALES	CANTIDAD	UNIDAD
DENSIDAD DE MASA SUELTO SECO	1711	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO SECO	1833	(kg/m ³)

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 24 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 31%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARESCAL CASTILLA Nº 3948 - EL TANBO - HUANCAYO (SEDE 2)

OBSERVACIÓN: EN OBRA CORREGIR POR HUMEDAD.

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA Y FECHA

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-008 REV.00 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR: JANET YESSICA ANDIA ARIAS

Fin de página

INGENIERO GENERAL EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS S.A.C.
JEFE DEL LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Duñán
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70466

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRABALDO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3524-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : rpportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 09 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

(PAG. 01 DE 01)

Código : MTC E 207-2016
 Título : AGREGADOS: Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la degradación de agregados gruesos de tamaño grande por abrasión e impacto en la máquina de Los Angeles

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022 CÓDIGO DE MUESTRA: AG-02

CANTERA : AGREGADO GRUESO - CANTERA: "BURGOS", UBICACIÓN: RIO MANTARO- SECTOR PILCOMAYO, COORDENADA: N8667587.00 E473663.00

ENSAYO DE ABRASION DE LOS ANGELES

Gradación		B
No. de esferas		11
No. de revoluciones		500
Peso de muestra inicial	(g)	5000
Peso que pasa tamiz N° 12	(g)	770
DESGASTE	%	15.40

DATOS SOBRE: GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRIA DE LA MUESTRA			
PASANTE		RETENIDO		A	B	C	D
mm	in	mm	in				
76.1	3	64	2 1/2				
64	2 1/2	50.8	2				
50.8	2	38.1	1 1/2				
38.1	1 1/2	25.4	1	1250			
25.4	1	19	3/4	1250			
19	3/4	12.7	1/2	1250	2500		
12.7	1/2	9.5	3/8	1250	2500		
9.5	3/8	6.3	1/4			2500	
6.3	1/4	4.8	No 4			2500	
4.8	No 4	2.4	No 8				5000
NÚMERO DE ESFERAS				12	11	8	6
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo : 2022-09-15
 Temperatura Ambiente : 18,3 °C
 Humedad relativa : 47 %

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADO POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-001 REV.03 FECHA: 2022/02/11
 INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CE-70405

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3600-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : mrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINEZA

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO

TIPO : I
 PROCEDENCIA : CEMENTO ANDINO
 PESO ESPECÍFICO : 3.12

AGUA

TIPO : AGUA
 PESO ESPECÍFICO : 1 000 kg/m³

AGREGADOS

FINO

GRUESO

PERFIL	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1711.06	ANGULAR 1380.37
PESO UNITARIO COMPACTADO	1833.25	1564.37
PESO ESPECÍFICO SECO	2.55	2.66
MÓDULO DE FINEZA	3.22	7.43
TMN	3/8 in.	3/4 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.99%	0.80%
CONTENIDO DE HUMEDAD	3.24%	0.17%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN : 210 Kg/cm²
 CONSISTENCIA : Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Dosificación cuando no se cuenta con experiencia en obra o mezclas de prueba

f'cr ESPECIFICADO	f'cr (Kg/cm ²)	f'cr
210	f'c + 8,5 MPa	295

De acuerdo a lo especificado por el peticionario

f'cr	295
f'cr	295

Fuente: RNE, NORMA E.060, CAPÍTULO 5 - 5.4

4. SELECCIÓN DEL TMN

TMN : 3/4 in.

6. CONTENIDO DE AGUA

Asentamiento : 3" - 4"
 TMN : 3/4 in.

Volumen unitario de Agua : 205

8. RELACION AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio : 295
 R A/C : 0.55

5. ASENTAMIENTO

De acuerdo a Tabla 01 : 3" a 4"

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN : 3/4 in.

Contenido de aire atrapado : 2.0%

9. CONTENIDO DE CEMENTO

$$Fact.cemento = \frac{Vol Unit. Agua}{a/c}$$

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA

CEMENTO	0.09888 m ³
AGUA	0.2050 m ³
AIRE	0.0200 m ³
TOTAL	0.32388 m ³

Factor cemento	308
Factor cemento en bolsas	7.26

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTA.

AGREGADO

1 - Vol. Abs. Past.

INGENIEROS DE SERVICIOS CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGRIGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHE
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3600-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINEZA

* Tabla 04 - Módulo de fineza de la combinación de agregados

Factor cemento en sacos	7.26
TMN	3/4 in.
Módulo de fineza	5.06

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.382 m3
AGREGADO GRUESO	0.295 m3

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	308.49 Kg/m3
AGUA	205.00 Lt/m3
AGREGADO FINO	974.48 Kg/m3
AGREGADO GRUESO	784.96 Kg/m3

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 Kg/m3
AGREGADO GRUESO HUMEDO	786.32 Kg/m3

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	1.25%
AGREGADO GRUESO	-0.63%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	12.23
AGREGADO GRUESO	-4.91

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	7.32
AGUA EFECTIVA	197.68

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	308.49 kg/m3
AGUA EFECTIVA	197.68 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m3
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m3
CONCRETO	2272.94

DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.768
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
CONCRETO	227.294

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	308.49
AGUA	197.68
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
PESO ESPECIFICO	2272.94
R A/C	0.64

VOLUMEN AGREGADO	0.676 m3
------------------	----------

13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO

m	5.06
mg	7.43
mf	3.22
rf	56.43%

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	974 kg/m3
AGREGADO GRUESO	785 kg/m3

Ing. Victor Peña Dueñas
 JEFE DE LABORATORIO
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70480

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3600-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

	FINO	GRUESO
CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	27.23	27.23 kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47 kg/saco
PESO UNITARIO SUELTO	1711.06	1380.37
AGREGADO FINO	48.47 Kg/pie3	
AGREGADO GRUESO	39.10 Kg/pie3	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	974	785	205
308	308	308	7.3
1.00	3.16	2.54	28.24

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	987	780	198
308	308	308	7.3
1.00	3.20	2.53	27.23

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.66

* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.64

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	135.9	107.5	27.2
42.5	48.5	39.1	1.0
1.00	2.80	2.75	27.23

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	27.23 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47 Kg/bolsa


 INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP-10440

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5709-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINEZA
 ADITIVO USADO: LATEX DE SHIRINGA EN 2%

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO		
TIPO	I	
PROCEDENCIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECIFICO	3.12	
AGUA		
TIPO	AGUA	
PESO ESPECIFICO	1 000 kg/m3	
AGREGADOS		
	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m3)	1711.06	1380.37
PESO UNITARIO COMPACTADO	1833.25	1564.37
PESO ESPECÍFICO SECO	2.55	2.66
MÓDULO DE FINEZA	3.22	7.43
TMN	3/8 in.	3/4 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.99%	0.80%
CONTENIDO DE HUMEDAD	3.24%	0.17%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN : 210 Kg/cm2
 CONSISTENCIA : Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Dosificación cuando no se cuenta con experiencia en obra o mezclas de prueba

f'cr ESPECIFICADO	f'cr (Kg/cm2)	f'cr
210	f'c + 8,5 MPa	295

De acuerdo a lo especificado por el peticionario

f'cr	295
------	-----

Fuente: RNE, NORMA E.060, CAPÍTULO 5 - 5.4

4. SELECCIÓN DEL TMN

TMN	3/4 in.
-----	---------

5. ASENTAMIENTO

De acuerdo a Tabla 01	3" a 4"
CORRECCIÓN POR ADITIVO	1" a 4"

6. CONTENIDO DE AGUA

Asentamiento	3" - 4"
TMN	3/4 in.
Volumen unitario de Agua	205

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN	3/4 in.
Contenido de aire atrapado	2.0%

8. RELACION AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio	295
R A/C	0.55

$$Fact.cemento = \frac{Vol.Unit.Agua}{a/c}$$

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA

CEMENTO	0.09888	m3
AGUA	0.2050	m3
AIRE	0.0200	m3
TOTAL	0.32388	m3

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL

Factor cemento	308
Factor cemento en bolsas	7.26

AGREGADO : 1- Vol. Abs. Past.

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: http://centauroingenieros.com/ Facebook: centauroingenieros
 Telf. 064 - 253727 Cel. 992875860 - 964483588 - 964966015

ING. VICTOR PEÑA DUEÑAS
 INGENIERO CIVIL
 C.R.T. 11000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN RDCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5709-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINEZA

* Tabla 04 - Módulo de fineza de la combinación de agregados

Factor cemento en sacos	7.26
TMN	3/4 in.
Módulo de fineza	5.06

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.382 m ³
AGREGADO GRUESO	0.295 m ³

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	308.49 Kg/m ³
AGUA	205.00 Lt/m ³
AGREGADO FINO	974.48 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO	784.96 Kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	786.32 Kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	1.25%
AGREGADO GRUESO	-0.63%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	12.23
AGREGADO GRUESO	-4.91

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	7.32
AGUA EFECTIVA	197.68

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	308.49 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	197.68 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m ³
CONCRETO	2272.94

DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.768
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
CONCRETO	227.294

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	308.49
AGUA	197.68
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
PESO ESPECÍFICO	2272.94
R A/C	0.64

VOLUMEN AGREGADO	0.676 m ³
------------------	----------------------

13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO

m	5.06
mg	7.43
mf	3.22
rf	56.43%

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	974 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	785 kg/m ³


 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO EN LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5709-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5	kg/saco
AGUA	27.23	27.23	kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93	kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47	kg/saco
	FINO	GRUESO	
PESO UNITARIO SUELTO	1711.06	1380.37	
AGREGADO FINO	48.47	Kg/ple3	
AGREGADO GRUESO	39.10	Kg/ple3	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	974	785	205
308	308	308	7.3
1.00	3.16	2.54	28.24

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	987	780	198
308	308	308	7.3
1.00	3.20	2.53	27.23

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.66
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.64

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	135.9	107.5	27.2
42.5	48.5	39.1	1.0
1.00	2.80	2.75	27.23

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50	Kg/bolsa
AGUA	27.23	Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93	Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47	Kg/bolsa


SEÑOR RESPONSABLE DEL LABORATORIO
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP° 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5709-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CORRECCIÓN POR ADITIVO

ADITIVOS EMPLEADOS:

CEMENTO	308.49 kg/m3
AGUA EFECTIVA	193.80 lt/m3
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m3
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m3
LATEX DE SHIRINGA EN 2%	3.88 lt/m3
CONCRETO	2272.94

1. DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.380
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
LATEX DE SHIRINGA EN 2%	0.388
CONCRETO	226.906

2. VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	308.49
AGUA	193.80
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
LATEX DE SHIRINGA EN 2%	3.88
PESO ESPECIFICO	2272.94
R A/C	0.63

3. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	26.70	26.70 kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47 kg/saco
LATEX DE SHIRINGA EN 2%	0.013	0.53 kg/saco
	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1711.06	1380.37

4. PESO POR PIE3

CEMENTO	42.50 Kg/pie3
AGUA	26.70 Lt/pie3
AGREGADO FINO	48.47 Kg/pie3
AGREGADO GRUESO	39.10 Kg/pie3
LATEX DE SHIRINGA EN 2%	0.53 Lt/pie3


 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5709-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

5. PROPORCION EN PESO

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA	LATEX DE SHIRINGA EN 2%
308	987	780	194	3.88
308	308	308	7	7
1.00	3.20	2.53	26.70	0.53
* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO				0.36
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA)				0.63

6. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA	LATEX DE SHIRINGA EN 2%
42.5	135.9	107.5	26.7	0.53
42.5	48.5	39.1	1.0	1
1.00	2.80	2.75	26.70	0.53

7. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	26.70 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47 Kg/bolsa
LATEX DE SHIRINGA EN 2%	0.53 Lt/bolsa

HC-AC-047 REV.00 FECHA: 2022/01/11

EL CENDRERO Y ZORIN S.A.C.
C.P.A. DE LABORATORIO
Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5707-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINEZA
 ADITIVO USADO: LATEX DE SHIRINGA EN 1%

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO

TIPO	I
PROCEDENCIA	CEMENTO ANDINO
PESO ESPECIFICO	3.12
AGUA	
TIPO	AGUA
PESO ESPECIFICO	1 000 kg/m3

AGREGADOS

	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m3)	1711.06	1380.37
PESO UNITARIO COMPACTADO	1833.25	1564.37
PESO ESPECÍFICO SECO	2.55	2.66
MÓDULO DE FINEZA	3.22	7.43
TMN	3/8 in.	3/4 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.99%	0.80%
CONTENIDO DE HUMEDAD	3.24%	0.17%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN	210 Kg/cm2
CONSISTENCIA	Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Dosificación cuando no se cuenta con experiencia en obra o mezclas de prueba

f _{cr} ESPECIFICADO	f _{cr} (Kg/cm2)	f _{cr}
210	f _c + 8,5 MPa	295

De acuerdo a lo especificado por el peticionario

f _{cr}	295
-----------------	-----

Fuente: RNE, NORMA E.060, CAPÍTULO 5 - 5.4

4. SELECCIÓN DEL TMN	
TMN	3/4 in.

5. ASENTAMIENTO	
De acuerdo a Tabla 01	3" a 4"
CORRECCIÓN POR ADITIVO	3" a 4"

6. CONTENIDO DE AGUA	
Asentamiento	3" - 4"
TMN	3/4 in.
Volumen unitario de Agua	205

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL	
TMN	3/4 in.
Contenido de aire atrapado	2.0%

8. RELACION AGUA / CEMENTO	
Resistencia promedio	295
R A/C	0.55

$$Fact.cemento = \frac{Vol.Unit.Agua}{a/c}$$

10. CÁLCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.09888 m3
AGUA	0.2050 m3
AIRE	0.0200 m3
TOTAL	0.32388 m3

Factor cemento	308
Factor cemento en bolsas	7.26

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL	
AGREGADO	1 - Vol. Abr. Past.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5707-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINEZA

* Tabla D4 - Módulo de fineza de la combinación de agregados

Factor cemento en sacos	7.26
TMN	3/4 in.
Módulo de fineza	5.06

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.382 m3
AGREGADO GRUESO	0.295 m3

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	308.49 Kg/m3
AGUA	205.00 Lt/m3
AGREGADO FINO	974.48 Kg/m3
AGREGADO GRUESO	784.96 Kg/m3

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 Kg/m3
AGREGADO GRUESO HUMEDO	786.32 Kg/m3

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	1.25%
AGREGADO GRUESO	-0.63%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	12.23
AGREGADO GRUESO	-4.91

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	7.32
AGUA EFECTIVA	197.68

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	308.49 kg/m3
AGUA EFECTIVA	197.68 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m3
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m3
CONCRETO	2272.94

DOSEIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.768
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
CONCRETO	227.294

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	308.49
AGUA	197.68
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
PESO ESPECIFICO	2272.94

R A/C

0.64

VOLUMEN AGREGADO	0.676 m3
------------------	----------

13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO

m	5.06
mg	7.43
mf	3.22
rf	56.43%

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	974 kg/m3
AGREGADO GRUESO	785 kg/m3


 INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS - ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO - ENSAYOS EN ROCAS - ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA - ENSAYOS SPT, DPL, DPHS | <ul style="list-style-type: none"> - ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS - PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS - ESTUDIOS GEOTÉCNICOS - CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO - EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU |
|--|--|



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 5707-2022-AC
PETICIONARIO	: BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCION	: BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nrportillo@gmail.com
PROYECTO	: "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN	: DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN	: 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	27.23	27.23 kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1711.06	1380.37
AGREGADO FINO	48.47 Kg/pie ³	
AGREGADO GRUESO	39.10 Kg/pie ³	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	974	785	205
308	308	308	7.3
1.00	3.16	2.54	28.24

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	987	780	198
308	308	308	7.3
1.00	3.20	2.53	27.23

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO	0.66
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA)	0.64

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	135.9	107.5	27.2
42.5	48.5	39.1	1.0
1.00	2.80	2.75	27.23

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	27.23 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47 Kg/bolsa


INVERSIONES ORIENTALES CENTAURO INGENIEROS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Duenas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5707-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CORRECCIÓN POR ADITIVO

ADITIVOS EMPLEADOS:

CEMENTO	308.49 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	195.72 lt/m ³
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m ³
LATEX DE SHIRINGA EN 1%	1.96 lt/m ³
CONCRETO	<u>2272.94</u>

1. DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.572
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
LATEX DE SHIRINGA EN 1%	0.196
CONCRETO	<u>227.098</u>

2. VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

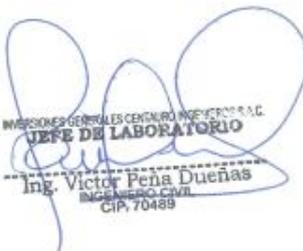
CEMENTO	308.49
AGUA	195.72
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
LATEX DE SHIRINGA EN 1%	1.96
PESO ESPECIFICO	<u>2272.94</u>
R A/C	0.63

3. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	26.96	26.96 kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47 kg/saco
LATEX DE SHIRINGA EN 1%	0.006	0.27 kg/saco
PESO UNITARIO SUELTO	FINO 1711.06	GRUESO 1380.37

4. PESO POR PIE³

CEMENTO	42.50 Kg/pie ³
AGUA	26.96 Lt/pie ³
AGREGADO FINO	48.47 Kg/pie ³
AGREGADO GRUESO	39.10 Kg/pie ³
LATEX DE SHIRINGA EN 1%	0.27 Lt/pie ³


 INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5707-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGIÓN DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

5. PROPORCION EN PESO

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA	LATEX DE SHIRINGA EN 1%
308	987	780	196	1.96
308	308	308	7	7
1.00	3.20	2.53	26.96	0.27

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO : 0.36
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) : 0.63

6. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA	LATEX DE SHIRINGA EN 1%
42.5	135.9	107.5	27.0	0.27
42.5	48.5	39.1	1.0	1
1.00	2.80	2.75	26.96	0.27

7. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	26.96 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47 Kg/bolsa
LATEX DE SHIRINGA EN 1%	0.27 Lt/bolsa

HC-AC-047 REV.00 FECHA: 2022/01/11


JEFEE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 N° 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPMS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5708-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINEZA
 ADITIVO USADO: LATEX DE SHIRINGA EN 0.5%

CÓDIGO DE TRABAJO: P-333-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO		
TIPO	I	
PROCEDENCIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECIFICO	3.12	
AGUA		
TIPO	AGUA	
PESO ESPECIFICO	1 000 kg/m3	
AGREGADOS		
	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m3)	1711.06	1380.37
PESO UNITARIO COMPACTADO	1833.25	1564.37
PESO ESPECÍFICO SECO	2.55	2.66
MÓDULO DE FINEZA	3.22	7.43
TMN	3/8 in.	3/4 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.99%	0.80%
CONTENIDO DE HUMEDAD	3.24%	0.17%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN	210 Kg/cm2
CONSISTENCIA	Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Dosificación cuando no se cuenta con experiencia en obra o mezclas de prueba

f'cr ESPECIFICADO	f'cr (Kg/cm2)	f'cr
210	f'c + 8,5 MPa	295

Fuente: RNE, NORMA E.060, CAPÍTULO 5 - 5.4

De acuerdo a lo especificado por el peticionario

f'cr	295
------	-----

4. SELECCIÓN DEL TMN

TMN	3/4 in.
-----	---------

5. ASENTAMIENTO

De acuerdo a Tabla 01

3" a 4"
CORRECCIÓN POR ADITIVO
2" a 3"

6. CONTENIDO DE AGUA

Asentamiento	3" - 4"
TMN	3/4 in.
Volumen unitario de Agua	205

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN	3/4 in.
Contenido de aire atrapado	2.0%

8. RELACION AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio	295
R A/C	0.55

9. CONTENIDO DE CEMENTO

$$Fact.cemento = \frac{Vol.Unit.Agua}{a/c}$$

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA

CEMENTO	0.09888 m3
AGUA	0.2050 m3
AIRE	0.0200 m3
TOTAL	0.32388 m3

Factor cemento	308
Factor cemento en bolsas	7.26

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL

AGREGADO

1-Vol. Abs. Past.
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. María Elena Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 C.R. 70480

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5708-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINEZA

* Tabla 04 - Módulo de fineza de la combinación de

agregados	
Factor cemento en sacos	7.26
TMN	3/4 in.
Módulo de fineza	5.06

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.382 m ³
AGREGADO GRUESO	0.295 m ³

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	308.49 Kg/m ³
AGUA	205.00 Lt/m ³
AGREGADO FINO	974.48 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO	784.96 Kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	786.32 Kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	1.25%
AGREGADO GRUESO	-0.63%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	12.23
AGREGADO GRUESO	-4.91

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	7.32
AGUA EFECTIVA	197.68

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	308.49 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	197.68 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m ³
CONCRETO	2272.94

DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.768
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
CONCRETO	227.294

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	308.49
AGUA	197.68
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
PESO ESPECIFICO	2272.94

R A/C

0.64

VOLUMEN AGREGADO	0.676 m ³
------------------	----------------------

13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO

m	5.06
mg	7.43
mf	3.22
rf	56.43%

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	974 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	785 kg/m ³


 INGENIEROS GENERALES CONSULTORIOS INGENIEROS S.A.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70499

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS - ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO - ENSAYOS EN ROCAS - ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA - ENSAYOS SPT, DPL, DRHS | <ul style="list-style-type: none"> - ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS - PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS - ESTUDIOS GEOTÉCNICOS - CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO - EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU |
|--|--|



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 5708-2022-AC
PETICIONARIO	: BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCION	: BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nrportillo@gmail.com
PROYECTO	: "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN	: DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN	: 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	27.23	27.23 kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47 kg/saco
	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1711.06	1380.37
AGREGADO FINO	48.47 Kg/ple3	
AGREGADO GRUESO	39.10 Kg/ple3	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	974	785	205
308	308	308	7.3
1.00	3.16	2.54	28.24

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
308	987	780	198
308	308	308	7.3
1.00	3.20	2.53	27.23

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.66
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.64

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	135.9	107.5	27.2
42.5	48.5	39.1	1.0
1.00	2.80	2.75	27.23

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	27.23 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47 Kg/bolsa


 LABORATORIO GENERAL DE CEMENTO Y PAVIMENTOS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CIP 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DRHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5708-2022-AC
 PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
 PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
 UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CORRECCIÓN POR ADITIVO

ADITIVOS EMPLEADOS:

CEMENTO	308.49 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	196.69 lt/m ³
AGREGADO FINO HUMEDO	986.71 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	780.06 kg/m ³
LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%	0.99 lt/m ³
CONCRETO	2272.94

1. DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.849
AGUA EFECTIVA	19.669
AGREGADO FINO HUMEDO	98.671
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.006
LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%	0.099
CONCRETO	227.195

2. VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	308.49
AGUA	196.69
AGREGADO FINO	986.71
AGREGADO GRUESO	780.06
LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%	0.99
PESO ESPECIFICO	2272.94
R A/C	0.64

3. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	27.10	27.10 kg/saco
AGREGADO FINO	3.20	135.93 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.53	107.47 kg/saco
LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%	0.003	0.14 kg/saco
	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1711.06	1380.37

4. PESO POR PIE3

CEMENTO	42.50 Kg/pe ³
AGUA	27.10 Lt/pe ³
AGREGADO FINO	48.47 Kg/pe ³
AGREGADO GRUESO	39.10 Kg/pe ³
LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%	0.14 Lt/pe ³


JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 #CHP 70809

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 5708-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCION : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 26 DE NOVIEMBRE DEL 2022

5. PROPORCION EN PESO

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA	LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%
308	987	780	197	0,99
308	308	308	7	7
1.00	3.20	2.53	27.10	0.14

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.36
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.64

6. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA	LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%
42.5	135.9	107.5	27.1	0.14
42.5	48.5	39.1	1.0	1
1.00	2.80	2.75	27.10	0.14

7. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	27.10 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	135.93 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	107.47 Kg/bolsa
LATEX DE SHIRINGA EN 0,5%	0.14 Lt/bolsa

HC-AC-047 REV.00 FECHA: 2022/01/11

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA
CENTAURO INGENIEROS SAC
ING. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
C.R. 70489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPMS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4240-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN DEL PROYECTO : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 03 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO : P-333-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN
FECHA DE ENSAYO : 06 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE ° C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN	7.6	3	18.2	31
E-2	MUESTRA PATRÓN	7.6	3	18.2	31
E-3	MUESTRA PATRÓN	7.6	3	18.2	31

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESPÉCIMENES DE CONCRETO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AA-038 REV.00 FECHA: 2021/11/09

INGENIEROS GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP: 11450

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	4243-2022-AC
PETICIONARIO	:	BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN	:	BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	nrportillo@gmail.com
PROYECTO	:	"EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN DEL PROYECTO	:	DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN	:	06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	03 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO	:	P-333-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 0.5%
FECHA DE ENSAYO	:	14 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE ° C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 0.5%	5.1	2	20.9	34
E-2	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 0.5%	6.4	2 $\frac{1}{2}$	20.9	34
E-3	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 0.5%	7.6	3	20.9	34

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESPÉCIMENES DE CONCRETO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AA-038 REV.00 FECHA: 2021/11/09

INGENIEROS GUERRAS CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 170485

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4241-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO : nrportillo@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN DEL PROYECTO : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGIÓN DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 03 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO : P-333-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 1%
FECHA DE ENSAYO : 14 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE ° C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 1%	7.6	3	21.9	35
E-2	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 1%	8.9	3 $\frac{1}{2}$	21.9	35
E-3	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 1%	7.6	3	21.9	35

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESPÉCIMENES DE CONCRETO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AA-03B REV.00 FECHA: 2021/11/09


MISIONES GENERALES CIVIL Y COMERCIO S.A.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
CIP 76489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE :

- ENSAYOS DE MECÁNICAS DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ENSAYOS EN ROCAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	4242-2022-AC
PETICIONARIO	:	BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN	:	BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	nrportillo@gmail.com
PROYECTO	:	"EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN DEL PROYECTO	:	DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN	:	06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	03 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO	:	P-333-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 2%
FECHA DE ENSAYO	:	15 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE ° C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 2%	2.5	1	18.4	41
E-2	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 2%	3.8	1 1/2	18.4	41
E-3	MUESTRA PATRÓN + ADICCIÓN DE LATEX DE SHIRINGA EN 2%	2.5	1	18.4	41

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESPECÍMENES DE CONCRETO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AA-038 REV.00 FECHA: 2021/11/09

MAXIMILIANO GARCÉS CENTAURO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO

Ing. Víctor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
C.M. 70380

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141
Informe de ensayo con valor oficial



Memoria N.º LE-141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con Resolución N.º 00114425 con Resolución N.º 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N.º : 4018-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, FORTILLO PAULLINO NICOLET RANDALL MARLOH
ATENCIÓN : BACH, FORTILLO PAULLINO NICOLET RANDALL MARLOH
CONTACTO DEL PETICIONARIO : arbolillo@rmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 14 DE OCTUBRE DEL 2022

(Página de 01)

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de espácamenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD ESPECÍMEN (días)	DIÁMETRO ESPECÍMEN PROMEDIO (mm)	ALTIMETRO ESPECÍMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (MPa)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
E-1	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	13/10/2022	7	100.15	204.53	7877.56	169.26	21.5	214.9	102%	TIPO 5	NO
E-2	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	13/10/2022	7	100.20	204.70	7885.43	158.92	20.2	210	98%	TIPO 5	NO
E-3	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	13/10/2022	7	100.15	204.54	7877.56	166.45	21.1	211.3	101%	TIPO 3	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Cono bien formado sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Grietas verticales columnares en ambas bases.
- TIPO 4 : Grietas verticales columnares en una base y grietas horizontales en la otra base con un patrón de fisuración similar al tipo 1.
- TIPO 5 : Fractura de lados en las bases (superior e inferior) ocurren comúnmente con las capas de embasado.
- TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro se acortó.

CT	: Cortado	<input type="checkbox"/>
CP	: Capillado	<input type="checkbox"/>
CDP	: Capillado de neopreno	<input type="checkbox"/>
AN	: Armazillas de neopreno	<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 13/10/2022

FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 13/10/2022

MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 16.9 °C

HUMEDAD RELATIVA : 34%

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : ÁREA DE ENSAYOS ESPECIALES

DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. IRRISICAL CASTILLA N.º 3560 - EL TAMBO - HUANCAYO (BDE 1)

MUESTRO REALIZADO POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO, ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA, FECHA DE MOLDEO, FECHA DE ROTURA.

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTÁ EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS



JEFETE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 INGENIERO CIVIL

Fin de Página



BOLETIN N.º LE-141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con Resolución N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

EXPEDIENTE N° : 4152-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLET RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLET RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : ruportillo@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 23 DE OCTUBRE DEL 2022

INFORME DE ENSAYO

(Pág.-01 DE 01)

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPÉCIMEN PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPÉCIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
E-1	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 0.5%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	21/10/2022	7	100.10	204.22	7869.70	192.50	24.5	244.6	210	116%	TIPO 2	NO
E-2	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 0.5%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	21/10/2022	7	100.00	204.38	7853.96	188.30	24.0	239.8	210	114%	TIPO 2	NO
E-3	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 0.5%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	21/10/2022	7	100.05	205.22	7861.84	195.04	24.8	248.1	210	118%	TIPO 5	NO

TIPO DE FRACTURA:
 TIPO 1 : Cones macroscópicamente bien formados, en ambas bases, máximos de 25mm de grietas en capas.
 TIPO 2 : Cones bien formados sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
 TIPO 3 : Grietas verticales, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
 TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases, golpear con martillo para diferenciar del tipo 1.
 TIPO 5 : Fracturas de lados en las bases (superior o inferior) ocurren comúnmente con las capas de embasado.
 TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es asentado.
 C : Capado
 CP : Capado
 CAH : Almohadilla de neopreno
 ANH : Capado

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO. ADICIONES, RESERVACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 21/10/2022
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 22/10/2022
MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO
CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 18.1 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 37%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : ÁREA DE ENSAYOS ESPECIALES
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)
MUESTRO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO
LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO.
EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTÁ EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.
LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDE PARCIALMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.
EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD
LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
 HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS



INGENIEROS PERUANOS CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO S.A.S.
LABORATORIO DE ENSAYO
Ing. Victor Peña Duetas
INGENIERO CIVIL
CIP: 10668

Fin de Página



Documento N.º LE-141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP1 con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOP1

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4151-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : portillop@ramail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 25 DE OCTUBRE DEL 2022

(PÁG. 01 DE 01)

MÉTODO:
 ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPÉCIMEN PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPÉCIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
H-1	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LATEX DE SHIRINGA AL 1%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	21/10/2022	7	100.00	204.71	7853.88	167.14	21.3	212.8	210	101%	TIPO 3	NO
H-2	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LATEX DE SHIRINGA AL 1%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	21/10/2022	7	99.95	202.93	7846.13	166.70	21.2	212.5	210	101%	TIPO 2	NO
H-3	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LATEX DE SHIRINGA AL 1%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	21/10/2022	7	99.95	203.93	7846.13	181.94	23.2	231.9	210	110%	TIPO 2	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, en las bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Cono bien formado sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Cono bien formado sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases superior e inferior para diferentes del tipo 1.
- TIPO 5 : Fracturas de lados en las bases (superior e inferior) ocurren comúnmente con las capas de embañado.
- TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es acentuado.

CT	: Cortado	<input type="checkbox"/>
CS	: Cuspeado	<input type="checkbox"/>
CAP	: Cuspeado	<input type="checkbox"/>
AN	: Almohadillas de neopreno	<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO.

ADICIONES, DEVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 21/10/2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 21/10/2022
 MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 19.2 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 65.0 %
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISSAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PERSONAL DEL LABORATORIO
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO.

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.
 LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL RESULTADO DOCUMENTADO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HCAC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS



INGENIERO GENERAL EN GEOTECNIA INGENIEROS S.A.C.
SEDE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
 INGENIERO N.º 141
 CIP: 70469

Fin de página



Documento N.º L.C. 141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con Resolución N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4116-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULLINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULLINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : portillolp@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 22 DE OCTUBRE DEL 2022

MÉTODO:
 ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPECÍMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS. FRACTURA	TIPO DE DEFECTOS
E-4	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	20/10/2022	14	99.95	204.67	7846.13	224.26	26.6	265.8	210	127%	TIPO 2
E-5	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	20/10/2022	14	99.90	204.73	7838.28	213.92	27.3	272.9	210	130%	TIPO 5
E-6	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	20/10/2022	14	99.85	204.64	7830.44	197.38	25.2	252.1	210	120%	TIPO 5

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas verticales a través de las capas, conos no bien definidos en la otra base.
- TIPO 3 : Grietas verticales columnares en ambas bases.
- TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases, golpear con martillo para diferenciar del tipo 1.
- TIPO 5 : Fracturas de lodos en las bases (superior o inferior) ocurren comúnmente con las capas de embonado.
- TIPO 6 : Fracturas de tipo 3 pero el terminal del cilindro es acortado.

CP : Controlado
 CAP : Cerrado
 AN : Almohadillas de neopreno

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 20/10/2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 20/10/2022

MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 18.4 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 36%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (DEDE J)

DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (DEDE J)

MUESTRO REALIZADO POR EL PETICIONARIO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO, ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA, FECHA DE MOLDEO, FECHA DE ROTURA.

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDÍA ARIAS



Fin de Página

(PÁG.-01 DE 01)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO LE-141
Informe de ensayo con valor oficial



Norma N.º 141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

Inicio de página

EXPEDIENTE N° : 4195-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : bachp@central.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 05 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 31 DE OCTUBRE DEL 2022

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

(PÁG. 01 DE 03)

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPECIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPECIMEN (kg/cm²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
E-4	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LATEX DE SHIRINGA AL 0.5%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	28/10/2022	14	100.00	204.64	7853.98	233.15	29.7	296.9	210	141%	TIPO 2	NO
E-5	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LATEX DE SHIRINGA AL 0.5%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	28/10/2022	14	100.05	204.10	7861.84	238.77	30.4	303.7	210	145%	TIPO 2	NO
E-6	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICION DE LATEX DE SHIRINGA AL 0.5%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	28/10/2022	14	100.00	204.50	7853.98	222.64	28.3	283.5	210	135%	TIPO 2	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos azoradamente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Conos azoradamente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Grietas verticales columnares en ambas bases.
- TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases, golpeado con martillo para diferenciar del tipo 1.
- TIPO 5 : Fractura diagonal sin grietas en las bases, golpeado con martillo para diferenciar del tipo 1.
- TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es embombado.
- TIPO 7 : Conado.
- TIPO 8 : Canelado.
- TIPO 9 : Capado.
- TIPO 10 : Anomalías de resqueño.

TIPO 1	
TIPO 2	X
TIPO 3	
TIPO 4	
TIPO 5	
TIPO 6	
TIPO 7	
TIPO 8	
TIPO 9	
TIPO 10	

NOTA ILUSTRATIVA UNA MUESTRA DE CONCRETO DE CONSTRUCCIÓN NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO.

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 28/10/2022

FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 28/10/2022

MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 15.7 °C

ALTA HUMEDAD RELATIVA : 31%

ALTA HUMEDAD RELATIVA : 31%

DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. HARRISCASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTRO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO.

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDÍA ARIAS



MARQUES GENERALES CENTRO INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Duenas
 INACAL LE-141
 Culp. 0468

Fin de página



Resolución N.º 141-2014

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4194-2022-AC
PETICIONARIO : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH. PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : portillolp@gmail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 31 DE OCTUBRE DEL 2022

(PÁG. 01 DE 01)

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPESIMEN PROMEDIO (mm)	ALTIMETRO ESPESIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPESIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPESIMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
H-4	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 1%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	28/10/2022	14	100.15	204.78	7877.56	222.84	26.3	282.9	210	135%	TIPO 3	NO
H-5	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 1%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	28/10/2022	14	100.05	204.13	7861.84	223.88	26.5	284.7	210	136%	TIPO 2	NO
H-6	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 1%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	28/10/2022	14	100.00	204.18	7853.98	213.51	27.2	271.8	210	129%	TIPO 2	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de giritas en capas.
- TIPO 2 : Conos bien formado sobre otra base, desplazamiento de giritas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Giritas verticales columnares en ambas bases.
- TIPO 4 : Giritas verticales columnares en una base.
- TIPO 5 : Fracturas de lado en las bases (superior o inferior) ocurren comúnmente con las capas de embandado.
- TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es acentuado.

CT	: Conado	<input type="checkbox"/>
CS	: Cusado	<input type="checkbox"/>
CSP	: Cusado	<input type="checkbox"/>
AN	: Almohadillas de neopreno	<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO. ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 28/10/2022
FECHA DE CALIBRACION DEL ENSAYO : 28/10/2022
MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:
HUMEDAD RELATIVA : 19.9 %
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : 300'
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTREO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO
LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO.

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICO EL CLIENTE.
LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.
LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDIA ARIAS



MESSES (GENERAL) CENTRO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Dueñas
INGENIERO CIVIL
IN-001-10008

Fin de Página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA-CENTAUDO INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Documento N.º 141

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4288-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : aportillo@amali.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE NOVIEMBRE DEL 2022

Inicio de página

(pág.01 de 01)

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPÉCIMEN PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPÉCIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (cm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS. FRACTURA	TIPO DE DEFECTOS
E-7	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	3/11/2022	28	100.15	205.35	7877.56	226.08	28.7	287.0	210	137%	TIPO 3
E-8	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	3/11/2022	28	100.15	204.51	7877.56	218.56	27.7	277.4	210	132%	TIPO 3
E-9	P-333-2022 (A)	MUESTRA PATRÓN	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	6/10/2022	3/11/2022	28	100.10	205.22	7869.70	226.41	28.8	287.7	210	137%	TIPO 3

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Como razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 20mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Como bien formado sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Grietas verticales columnares en ambas bases.
- TIPO 4 : Fractura en las bases en las bases, gárgaras, con marfilo para diferenciar del tipo 1.
- TIPO 5 : Fractura en las bases, gárgaras, comúnmente con las capas de emboñado.
- TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es asentado.

CT	: Cortado	<input type="checkbox"/>
CP	: Cespillado	<input type="checkbox"/>
CIP	: Cuespillo	<input type="checkbox"/>
AN	: Hombrecillas de resquepo	<input checked="" type="checkbox"/>



NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO. ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 3/11/2022
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 3/11/2022
MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 18 °C
HUMEDAD RELATIVA : 48%
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO : 07/11/2022
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3960 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE I)

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO. **EL LABORATORIO NO ESTÁ ACREDITADO EN MUESTRO.**

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTÁ EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE. LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIERON LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDÍA ARIAS

PERSONAS LEGALES CERTIARO INGENIEROS S.A.C.
SEDE DE LABORATORIO
ING. YESSICA ANDÍA ARIAS
ING. VICTORIANO CIVIL
INCP 022480

Fin de página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTALDO INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO LE-141
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE Nº : 4330-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLET RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLET RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : portillolp@ramail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 11 DE NOVIEMBRE DEL 2022

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21; Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón. (Pág. 01 DE 01)

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPESÍMEN PROMEDIO (mm)	ALTIMA DE ESPESÍMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
E-7	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 0.5%.	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	11/11/2022	28	100.00	204.88	7853.98	255.93	32.6	325.9	210	155%	TIPO 3	NO
E-8	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 0.5%.	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	11/11/2022	28	99.95	204.40	7846.13	359.37	33.1	330.6	210	157%	TIPO 3	NO
E-9	P-333-2022 (B)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHIRINGA AL 0.5%.	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	11/11/2022	28	99.95	204.74	7846.13	267.28	34.1	340.7	210	162%	TIPO 3	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Conos bien formados sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Conos bien formados, con grietas verticales en las bases, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases; golpear con martillo para diferenciar del tipo 1.
- TIPO 5 : Fracturas de lados en las bases (superior o inferior) ocurren comúnmente con las capas de embanado.
- TIPO 6 : Fracturas de tipo 5 pero el terminal del cilindro se desmenuzó.
- CT : Cortado
- CP : Centrado
- CAP : Caeado
- AN : Almohadilla de neopreno

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS. PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO. ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 11/11/2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 11/11/2022
 MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO
CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 15.3 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 44%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : ÁREA DE ENSAYOS ESPECIALES
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3960 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)
 MUESTRO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO. EL LABORATORIO NO ESTÁ ACREDITADO POR EL PETICIONARIO. EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTÁ EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.
 INACAL-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS



Fin de página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO LE-141
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Inicio de página

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4331-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLET RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLET RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : aportill@amail.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE SHIRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YAMACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YAMACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 11 DE NOVIEMBRE DEL 2022

(Pág. 01 de 01)

MÉTODO: ASTM C1318M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPECÍMEN PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPECÍMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (MPa)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS FRACTURA	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS	
H-7	P-338-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON CON ADICIÓN DE SHIRINGA AL 1%.	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	11/11/2022	28	100.05	203.63	7861.84	254.59	32.4	333.8	210	154%	TIPO 3	NO
H-8	P-335-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON CON ADICIÓN DE SHIRINGA AL 1%.	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	11/11/2022	28	100.00	203.61	7853.98	259.39	33.0	330.3	210	157%	TIPO 3	NO
H-9	P-333-2022 (C)	MUESTRA PATRÓN CON CON ADICIÓN DE SHIRINGA AL 1%.	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	14/10/2022	11/11/2022	28	98.95	203.48	7846.13	256.35	32.7	326.7	210	156%	TIPO 3	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Cono bien formado sobre otra base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, cono no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Grietas verticales columnares en ambas bases.
- TIPO 4 : Grietas verticales columnares en una base, grietas horizontales en la otra base.
- TIPO 5 : Fracturas de lados en las bases (superior o inferior) ocurren comúnmente con las capas de embomado.
- TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es astillado.

CT	: Cortado	<input type="checkbox"/>
CS	: Cuspeado	<input type="checkbox"/>
CA	: Almohadillas de neopreno	<input type="checkbox"/>
AM	: Almohadillas de neopreno	<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO, ADICIONES, DESVIACIONES O DECLARACIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 11/11/2022
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 11/11/2022
MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 16.3 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 43%

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANGAYO (SEDE I)
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANGAYO (SEDE I)

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, RESISTENCIA DE DISEÑO.

EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICO EL CLIENTE.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YESSICA ANDIA ARIAS



INGENIEROS GENERALES CENITAM INGENIEROS SAC
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Duchas
 INGENIERO CIVIL
 N° 10877-70869

Fin de Página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CEMENTAJO INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO LE-141
Informe de ensayo con valor oficial



Norma N.E. 141

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con Resolución N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4418-2022-AC
PETICIONARIO : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
ATENCIÓN : BACH, PORTILLO PAULINO NICOLEI RANDALL MARLON
CONTACTO DEL PETICIONARIO : trazadillo@inacal.com
PROYECTO : "EFECTO DE LA ADICIÓN DE LÁTEX DE SHRINGA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN EL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO 2021"
UBICACIÓN : DISTRITO DE YANACANCHA, PROVINCIA DE PASCO, REGION DE PASCO
FECHA DE RECEPCIÓN : 06 DE SEPTIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 16 DE NOVIEMBRE DEL 2022

Inicio de página

(Pág. 01 de 01)

MÉTODO: ASTM C39/C39M-21: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPÉCIMEN PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPÉCIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	% RESIS.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
F-7	P-333-2022 (D)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHRINGA AL 2%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	15/10/2022	12/11/2022	28	100.00	203.92	7853.98	253.94	32.3	323.3	210	154%	NO
F-8	P-333-2022 (D)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHRINGA AL 2%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	15/10/2022	12/11/2022	28	100.00	204.63	7853.98	243.43	31.0	309.9	210	148%	NO
F-9	P-333-2022 (D)	MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE LÁTEX DE SHRINGA AL 2%	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	15/10/2022	12/11/2022	28	99.95	204.09	7846.13	253.23	32.3	322.7	210	154%	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Conos razonablemente bien formados, en ambas bases, menos de 25mm de grietas en capas.
- TIPO 2 : Conos en forma de copa o en forma de plato, con desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como no bien definido en la otra base.
- TIPO 3 : Grietas radiales o diagonales.
- TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases, golpear con martillo para diferenciar del tipo 1.
- TIPO 5 : Fracturas de lado en las bases (superior o inferior) ocurren comúnmente con las capas de emboñado.
- TIPO 6 : Fracturas de tipo 3 pero al terminal del cilindro en acmudo.

CP	: Creado	
CAP	: Creado	
AN	: Almohadilla de neopreno	X

NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTITUYEN DOS PROBETAS, PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO. ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 12/11/2022
FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 12/11/2022
MUESTRA PROPORCIONADA POR : PETICIONARIO

CONDICIONES AMBIENTALES:
TEMPERATURA AMBIENTE : 16.1 °C
HUMEDAD RELATIVA : 57%
APRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS : EN ENVASES ESPECIALES
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. HUANESCAL CASTILLA Y 3950- EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTRO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO.
LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: DISEÑO: PETICIONARIO. ATENCIÓN: NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PERSONAL DE LABORATORIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RECIBIÓ LOS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-017 REV.04 FECHA: 2022/07/05

INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET YÉSSICA ANDÍA ARIAS

Fin de página



INGENIEROS GENERALES CESTONER INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Peña Duenas
INGENIERO CIVIL
CIP 70499

MATRIZ DE CONSISTENCIA – PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Efecto de la adición de látex de shiringa en la resistencia del concreto en el distrito de Yanacancha, Pasco 2021”

Problema General	Objetivo General	Marco Teórico Conceptual.	Hipótesis General	Variables e Indicadores	Metodología
¿Qué efecto produce la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto en el distrito de Yanacancha – Pasco?	Determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto en el distrito de Yanacancha - Pasco.	<p>Elasticidad</p> <p>Según (Rivva, 2010, pág. 27). El módulo de elasticidad del concreto es 250 a 350 T/cm², esta característica permite la deformación temporal, sin llegar a la deformación plástica.</p>	La adición de látex de shiringa mejoraría la resistencia a la compresión del concreto endurecido en el distrito de Yanacancha – Pasco.		<p>Tipo de investigación La investigación realizada es del tipo cuasi experimental</p>
					<p>Característica de la Investigación La investigación se realizará en laboratorios de Pasco.</p>
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Resistencia	Hipótesis específica	Variable independiente	Método de investigación
a) ¿Cuál es el efecto de la adición de látex de shiringa en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido?	a) Determinar el efecto de la adición de látex de shiringa en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido.	Según (Galicia, Velásquez, & Salas, 2016) el concreto endurecido tiene un buen desempeño en condiciones de compresibilidad, pero esto depende de muchos factores como relación agua/cemento, además se debe tener en cuenta la temperatura y en los componentes se debe tener en cuenta la calidad de los agregados, además el tiempo de envejecimiento del concreto	a) La adición de látex de shiringa influiría en el tipo de falla en el ensayo de compresión del concreto endurecido.	Látex de shiringa	La investigación científica es hipotético deductivo.
b) ¿Cuál es el porcentaje de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto endurecido?	b) Determinar el porcentaje óptimo de la adición de látex de shiringa en la resistencia a la compresión del concreto endurecido		b) Existe un porcentaje óptimo al adicionar látex de shiringa al 0.5%, 1% y 2% que mejoraría la resistencia a la compresión del concreto endurecido		<p>Diseño de investigación La investigación es experimental</p>
c) ¿Cuál es la relación agua cemento con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla?	c) Calcular la relación agua cemento con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla.		c) Existe un porcentaje óptimo para la relación agua cemento relacionado con la adición de látex de shiringa en el diseño de la mezcla.		<p>Técnicas. - con instrumentos estandarizados</p>
d) ¿Cómo influye la adición de látex de shiringa en la plasticidad del concreto?	d) Calcular la plasticidad del concreto al adicionar látex de shiringa mediante el cono de Abrams	<p>Durabilidad</p> <p>Según (Galicia, Velásquez, & Salas, 2016) la resistencia a los agentes externos con las variaciones de temperaturas, presencia del agua, performance respecto a los medios abrasivos, deterioro ante agentes físicos y químicos a través del tiempo.</p>	d) La adición de látex de shiringa mejoraría la plasticidad del concreto	<p>Variable dependiente</p> <p>Resistencia a la compresión del concreto</p>	<p>Instrumentos. - Formatos de laboratorio</p>
					<p>Población: son todas las probetas</p>
					<p>Muestra: Se tendrá 36 probetas</p>
					<p>Muestreo: Es no probabilístico</p>

