

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS
PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE
POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS**

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

Autor: Bach. Edison Russell Chamorro Galindo.

Asesor: Ing. Alcides Luis Fabian Brañez.

Línea de Investigación: Transporte y Urbanismo.

Huancayo – Perú

2023

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Dr. Rubén Darío Tapia Silguera.
Presidente

Ing. Carlos Arturo Anccasi Rojas.
Jurado

Dr. Lourdes Graciela Poma Bernaola.
Jurado

Mtro. Aron Jhonatan Aliaga Contreras.
Jurado

Mg. Miguel Ángel Carlos Canales.
Secretario docente

Dedicatoria

- A mi familia por su amor incondicional.

Edison Russell Chamorro Galindo.

Agradecimientos

- Al laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros, por guiarme en la elaboración de cada uno de los ensayos.

Edison Russell Chamorro Galindo.

CONSTANCIA 198

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, hace constar por la presente, que el informe final de la tesis titulado “EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS”.

Cuyo autor (a) (es) : Edison Russell, Chamorro Galindo.

Facultad : Ingeniería.

Escuela Profesional : Ingeniería Civil.

Asesor (a) (es) : Ing. Alcides Luis Fabian Brañez

Que, fue presentado con fecha 03.07.2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 05.07.2023; con la siguiente configuración de

software de prevención de plagio Turnitin:

Excluye bibliografía. Excluye

citas.

Excluye cadenas menores de a 20 palabras.

Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de 28%. En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el 30%. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud. Observaciones: ninguna.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presenta constancia.

Huancayo 06 de Julio del 2023



Dr. Santiago Zevallos Salinas Director
de la Unidad de Investigación

Contenido

Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Contenido	v
Contenido de tablas	viii
Contenido de figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Delimitación del problema	14
1.2.1. Espacial	14
1.2.2. Temporal	14
1.2.3. Económica	14
1.3. Formulación del problema	14
1.3.1. Problema general	14
1.3.2. Problemas específicos	14
1.4. Justificación	15
1.4.1. Práctica	15
1.4.2. Teórica	15
1.4.3. Metodológica	15
1.5. Objetivos	15
1.5.1. Objetivo general	15
1.5.2. Objetivos específicos	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes	17
2.1.1. Nacionales	17
2.1.2. Internacionales	20
2.2. Base teóricas o científicas	24
2.2.1. Concreto	24
2.2.2. Tiempo de mezclado del concreto	25
2.2.3. Macrofibras de polipropileno	25

2.2.4. Concreto con macrofibras	26
2.2.5. La consistencia del concreto	26
2.2.6. El contenido de aire	26
2.2.7. Tiempo de fraguado	28
2.2.8. Temperatura del concreto	29
2.2.9. La resistencia a compresión	29
2.3. Marco conceptual	30
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS	32
3.1. Hipótesis	32
3.2. Hipótesis específicas	32
3.3. Variables	32
3.3.1. Definición conceptual de las variables	32
3.3.2. Definición operacional de las variables	33
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	34
4.1. Método de investigación	34
4.2. Tipo de investigación	34
4.3. Nivel de investigación	35
4.4. Diseño de investigación	35
4.5. Población y muestra	35
4.5.1. Población	35
4.5.2. Muestra	35
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	36
4.6.1. Técnicas	36
4.6.2. Instrumentos	36
4.7. Técnicas de procedimiento y análisis de datos	37
4.8. Aspectos éticos de la investigación	40
CAPÍTULO V: RESULTADOS	41
5.1. Descripción de resultados	41
5.1.1. Tiempo de fraguado del concreto sin macrofibras de polipropileno	41
5.1.2. Tiempo de fraguado del concreto con macrofibras de polipropileno	45
5.1.3. Asentamiento del concreto sin macrofibras de polipropileno	48
5.1.4. Asentamiento del concreto con macrofibras de polipropileno	50
5.1.5. Contenido de aire del concreto sin macrofibras de polipropileno	52
5.1.6. Contenido de aire del concreto con macrofibras de polipropileno	53

5.1.7. Resistencia a compresión del concreto sin macrofibras de polipropileno	56
5.1.8. Resistencia a compresión del concreto con macrofibras de polipropileno	59
5.2. Contrastación de hipótesis	64
5.2.1. Prueba de hipótesis “a”	64
5.2.2. Prueba de hipótesis “b”	65
5.2.3. Prueba de hipótesis “c”	66
5.2.4. Prueba de hipótesis “d”	69
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	70
6.1. Tiempo de fraguado	70
6.2. Asentamiento	71
6.3. Contenido de aire	71
6.4. Resistencia a compresión	72
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	80
Anexo N° 01: matriz de consistencia	81
Anexo N° 02: matriz de operacionalización de las variables	84
Anexo N° 03: certificados de laboratorio	85
Anexo N° 04: certificados de calibración de instrumentos	291
Anexo N° 05: especificaciones técnicas del aditivo	334
Anexo N° 06: panel fotográfico	339

Contenido de tablas

Tabla 1. Contenido de aire atrapado.	27
Tabla 2. Muestreo para el desarrollo de la investigación.	36
Tabla 3. Prueba de normalidad de datos concernientes a las propiedades del concreto en estado fresco.	37
Tabla 4. Prueba de normalidad de datos concernientes a las propiedades del concreto en estado endurecido.	39
Tabla 5. Propiedades del agregado fino y grueso para el diseño de mezcla del concreto.	41
Tabla 6. Cantidad de materiales por m ³ de concreto.	41
Tabla 7. Tiempo de fraguado del concreto sin macrofibras.	42
Tabla 8. Tiempo de fraguado del concreto con macrofibras.	45
Tabla 9. Asentamiento del concreto sin macrofibras.	49
Tabla 10. Asentamiento del concreto con macrofibras.	50
Tabla 11. Contenido de aire del concreto sin macrofibras.	52
Tabla 12. Contenido de aire del concreto con macrofibras.	54
Tabla 13. Resistencia a compresión del concreto sin macrofibras.	56
Tabla 14. Resistencia a compresión del concreto con macrofibras.	60
Tabla 15. Correlación de Pearson para las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras.	65
Tabla 16. Rho de Spearman para las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras.	67
Tabla 17. Rho de Spearman para las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras.	68
Tabla 18. Correlación de Pearson para las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras.	69
Tabla 19. Operacionalización de las variables.	84

Contenido de figuras

Figura 1. Proporciones típicas que se encuentran en el concreto.	24
Figura 2. Vista de las macrofibras.	26
Figura 3. Consideraciones que incrementan el contenido de aire en el concreto.	27
Figura 4. Aire incluido en el concreto.	28
Figura 5. Vista del ensayo de resistencia a compresión del concreto.	30
Figura 6. Representación de la normalidad de los datos del tiempo de fraguado inicial.	38
Figura 7. Representación de la normalidad de los datos del tiempo de fraguado final.	38
Figura 8. Representación de la normalidad de los datos del asentamiento del concreto.	38
Figura 9. Representación de la normalidad de los datos del contenido de aire del concreto.	39
Figura 10. Representación de la normalidad de los datos de la resistencia a compresión a los 7 días del concreto.	39
Figura 11. Representación de la normalidad de los datos de la resistencia a compresión a los 14 días del concreto.	40
Figura 12. Representación de la normalidad de los datos de la resistencia a compresión a los 28 días del concreto.	40
Figura 13. Tiempo de fraguado inicial del concreto sin macrofibras.	43
Figura 14. Tiempo de fraguado final del concreto sin macrofibras.	43
Figura 15. Tiempo de fraguado inicial promedio del concreto sin macrofibras.	44
Figura 16. Tiempo de fraguado final promedio del concreto sin macrofibras.	44
Figura 17. Tiempo de fraguado inicial del concreto con macrofibras.	46
Figura 18. Tiempo de fraguado final del concreto con macrofibras.	46
Figura 19. Tiempo de fraguado inicial promedio del concreto con macrofibras.	47
Figura 20. Tiempo de fraguado final promedio del concreto con macrofibras.	47
Figura 21. Comparación del tiempo de fraguado inicial del concreto sin y con macrofibras.	48
Figura 22. Comparación del tiempo de fraguado final del concreto sin y con macrofibras.	48
Figura 23. Asentamiento del concreto sin macrofibras.	49
Figura 24. Asentamiento promedio del concreto sin macrofibras.	50
Figura 25. Asentamiento del concreto con macrofibras.	51
Figura 26. Asentamiento promedio del concreto con macrofibras.	51
Figura 27. Comparación del asentamiento del concreto sin y con macrofibras.	52

Figura 28. Contenido de aire del concreto sin macrofibras.	53
Figura 29. Contenido de aire promedio del concreto sin macrofibras.	53
Figura 30. Contenido de aire del concreto con macrofibras.	54
Figura 31. Contenido de aire promedio del concreto con macrofibras.	55
Figura 32. Comparación del contenido de aire del concreto sin y con macrofibras.	55
Figura 33. Resistencia a compresión del concreto a los 7 días sin macrofibras.	57
Figura 34. Resistencia a compresión del concreto a los 14 días sin macrofibras.	57
Figura 35. Resistencia a compresión del concreto a los 28 días sin macrofibras.	58
Figura 36. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 7 días sin macrofibras.	58
Figura 37. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 14 días sin macrofibras.	59
Figura 38. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 28 días sin macrofibras.	59
Figura 39. Resistencia a compresión del concreto a los 7 días con macrofibras.	61
Figura 40. Resistencia a compresión del concreto a los 14 días con macrofibras.	61
Figura 41. Resistencia a compresión del concreto a los 28 días con macrofibras.	61
Figura 42. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 7 días con macrofibras.	62
Figura 43. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 14 días con macrofibras.	62
Figura 44. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 28 días con macrofibras.	63
Figura 45. Comparación de la resistencia a compresión a los 7 días del concreto sin y con macrofibras.	63
Figura 46. Comparación de la resistencia a compresión a los 14 días del concreto sin y con macrofibras.	64
Figura 47. Comparación de la resistencia a compresión a los 28 días del concreto sin y con macrofibras.	64

Resumen

La presente investigación consideró como objetivo analizar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas, ante ello se realizaron 216 especímenes de concreto sin y con macrofibras de polipropileno para un f^c : 210 kg/cm², donde se midió el asentamiento, contenido de aire, tiempo de fraguado y la resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días considerando la variación del tiempo de mezclado de 1.5, 2, 3, 5, 10 y 15 minutos. Como resultados se obtuvo que a medida que se incrementa el tiempo de mezclado del concreto el tiempo de fraguado y asentamiento se incrementa sin embargo tales cambios no son significativos, asimismo, con el incremento del tiempo de mezclado se reduce significativamente el contenido de aire; del mismo modo, en cuanto a la resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días se encontró reducciones significativas. Se concluye que, emplear tiempos de mezclado mayor a 2 minutos afecta las propiedades del concreto de f^c : 210 kg/cm² con macrofibras de polipropileno.

Palabras clave: tiempo de mezclado, macrofibras, concreto, asentamiento, tiempo de fraguado, contenido de aire, resistencia a compresión.

Abstract

The objective of this research was to analyse the effect of mixing time on the properties of concrete with polypropylene macrofibres for housing slabs. 216 concrete specimens were made without and with polypropylene macrofibres for a f_c : 210 kg/cm^2 , where the slump, air content, setting time and compressive strength were measured at 7, 14 and 28 days considering the variation of mixing time of 1.5, 2, 3, 5, 10 and 15 minutes. The results showed that as the mixing time of the concrete increases, the setting time and slump increase, however, such changes are not significant. Also, as the mixing time increases, the air content is significantly reduced; similarly, for the compressive strength at 7, 14 and 28 days, significant reductions were found. It is concluded that, using mixing times longer than 2 minutes affects the properties of concrete of f_c : 210 kg/cm^2 with polypropylene macro fibres.

Keywords: mixing time, macrofibres, concrete, slump, setting time, air content, compressive strength.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Aunque el concreto es el material de construcción más utilizado en todo el mundo, presenta ciertas deficiencias, como su baja resistencia a la tracción en comparación con la resistencia a compresión, así como su fragilidad frágil a la tensión uniaxial o a la flexión [1]. Ante ello, el uso de fibras y macrofibras es una alternativa técnica utilizada para mejorar el comportamiento del material frente a estas limitaciones, pues de ser sintéticas no sufren corrosión y tienen mayor durabilidad en el ambiente alcalino, proporcionando mayor durabilidad a la vida de la estructura [2].

De esta manera, el concreto con fibras se ha utilizado para diversos fines, especialmente en elementos de gran superficie como losas [3], pues otorga una importante resistencia residual a la tracción en la fase agrietada, debido a que las macrofibras se extienden a través de las superficies de las grietas [1]. Sin embargo, debido a que su empleo es reciente, los estudios relacionados con el comportamiento del concreto con macrofibras bajo diferentes tiempos de mezclado son todavía escasos [3].

A nivel nacional y regional el concreto reforzado con macrofibras se está utilizando cada vez más en el campo de la ingeniería civil, situación por la cual es necesario estudiar los diferentes aspectos que pueden intervenir en su comportamiento, para así asegurar un correcto comportamiento cuando es empleado en edificaciones; ante ello, la presente investigación considerará la adición de

macrofibras de polipropileno en el concreto, donde adicionalmente de determinar su dosificación idónea, se evaluó si el tiempo de mezclado interviene o modifica alguna de las propiedades al encontrarse en estado fresco y endurecido para ser empleado consecuentemente en losas para edificaciones de viviendas.

1.2. Delimitación del problema

1.2.1. Espacial

La investigación se realizó en el distrito de El Tambo, provincia de Huancayo en el departamento de Junín.

1.2.2. Temporal

La delimitación temporal de esta investigación correspondió desde el mes de marzo hasta diciembre de 2022.

1.2.3. Económica

Los gastos fueron asumidos en su totalidad por el tesista.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?
- b) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?
- c) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?

- d) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?

1.4. Justificación

1.4.1. Práctica

Con el desarrollo de la investigación se pretende mejorar las propiedades del concreto tanto en estado fresco y endurecido con adición de macrofibras de polipropileno, partiendo desde la búsqueda del tiempo de mezclado óptimo para que las macrofibras se distribuyan uniformemente.

1.4.2. Teórica

La presente investigación no cuenta con justificación teórica, debido a que el tipo de investigación corresponde al aplicado.

1.4.3. Metodológica

La investigación estableció el rango de tiempo idóneo para el mezclado del concreto cuando se adiciona macrofibras de polipropileno, lo cual servirá tanto para la aplicación en campo o para futuras investigaciones.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Analizar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.

1.5.2. Objetivos específicos

- a) Determinar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.
- b) Establecer cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.

- c) Determinar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.
- d) Establecer cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Nacionales

En la tesis “Aplicación de macrofibra sintética estructural en losas de concreto de almacenes industriales para terreno de baja compresión, Chilca - Lima 2020” se consideró como objetivo evaluar la influencia de aplicar las macrofibras en las propiedades del concreto para losas. Para ello, se elaboró concreto con adición de macrofibras Polystar PS50 y se midió la resistencia a compresión a los 28 días. Como resultados se obtuvo que la resistencia promedio fue de 287 kg/cm² mayor a 33.33 % para lo que fue diseñado (para una resistencia de 210 kg/cm²). Concluyendo que el empleo de la macrofibra incrementa la resistencia a compresión del concreto con lo que se asegura su estabilidad si se emplearía en terrenos de baja capacidad portante [4].

Asimismo, en la investigación denominada “Análisis y comparación de la resistencia mecánica del concreto al añadir macrofibras de polipropileno con agregados de la cantera San Miguel de Huácar frente a la cantera de agregados Figueroa Huánuco - 2019”, se consideró como objetivo general analizar y comparar las resistencias del concreto diseñado para un f'c: 210 kg/cm² con la inclusión de 2.2, 2.6, 3 y 3.4 % de fibra de polipropileno. Por consiguiente, se elaboró especímenes de concreto, analizando previamente las propiedades de los agregados y añadir fibras de polipropileno en 2.20, 2.6, 3 y 3.4 % en relación de la cantidad de cemento, para continuar con

la medición de la

consistencia en el estado fresco y en el estado endurecido a la densidad de masa, resistencia a compresión y flexión. Como resultados se encontró que el asentamiento del concreto se redujo con la adición de las fibras de polipropileno en hasta 38.64 %, al igual que la densidad de masa del concreto en estado endurecido en 0.54 %, mientras que la resistencia a compresión se incrementó en un máximo de 13.89 % con la adición de 3 % de fibra de polipropileno, del mismo modo que la resistencia a flexión en 25.92 % con 3.4 % de fibra de polipropileno. Se concluyó que, la adición de fibras de propileno mejora la resistencia del concreto [5].

Mientras que, en la investigación titulada “Aplicación de macrofibras de polipropileno para mejorar la resistencia del concreto en la losa de la edificación multifamiliar Varela - Breña - 2019” se consideró como objetivo estudiar los efectos de adicionar fibras de polipropileno en las propiedades en estado plástico y mecánicas del concreto para ser empleados en losa. Para ello, se consideró adicionar 0, 200, 300 y 400 g/m³ de fibras en concreto elaborados para una resistencia a compresión de 175, 210 y 280 kg/cm². Sin embargo, en la investigación sólo se presentó resultados de la resistencia a flexión del concreto sin y con adición de fibras de polipropileno, donde se evidencia un incremento de 17.30 %, además de la resistencia a compresión donde se incrementó en 8.17 % en comparación del concreto patrón en ambos casos diseñado para una resistencia de 350 kg/cm². Se concluyó que, la adición de fibras de polipropileno incrementa la resistencia a compresión y flexión del concreto [6].

En la tesis con título “Evaluación del desempeño del concreto sometido a tiempos de mezclado prolongado y reemplado con un aditivo superplastificante en la ciudad de Arequipa - 2017”, el objetivo principal fue evaluar el rendimiento del concreto al utilizar tiempos prolongados de mezclado y reemplado, en conjunto con un aditivo superplastificante. En consecuencia, se diseñaron un concreto de resistencia f_c : 210 kg/cm² con el propósito de ser mezclado durante periodos de 60, 90 y 120 minutos, asimismo, se estableció un rango de asentamiento de 7 a 9 pulgadas para tanto el concreto sin aditivo como el concreto con aditivo superplastificante,

utilizando dosificaciones de 0.5 % a 0.85 %. Posteriormente, se llevaron a cabo mediciones de asentamiento, temperatura, peso volumétrico, resistencia a compresión y resistencia a tracción a los 7 y 28 días. Los resultados obtenidos revelaron que el asentamiento del concreto convencional disminuyó a medida que aumentaba el tiempo de mezclado. Por otro lado, el asentamiento aumentó tanto en el concreto retemplado como en el concreto con aditivo superplastificante. En cuanto a la resistencia a compresión a los 28 días, se observó una reducción en los tres tipos de concreto: sin retemplado, con reemplado y con adición de superplastificante. De manera similar, se obtuvieron resultados semejantes en cuanto a la resistencia a tracción diametral. En conclusión, los hallazgos indicaron que, al aumentar el tiempo de mezclado, los resultados más favorables se observaron en el concreto reemplado y en el concreto con aditivo superplastificante. Esto significa que estas dos variantes demostraron un desempeño mejorado en términos de asentamiento y resistencia en comparación con el concreto convencional. Por lo tanto, el uso de tiempos prolongados de mezclado en combinación con el reemplado y el aditivo superplastificante puede ser beneficioso para la calidad y el rendimiento del concreto [7].

Por último, en la investigación “Influencia del tiempo de mezclado en la resistencia del concreto y velocidad de fraguado en concreto normal f_c : 210 kg/cm^2 ”, el objetivo fue determinar la influencia del tiempo de mezclado en el tiempo de fraguado inicial, fraguado final y resistencia a compresión de un concreto diseñado con una resistencia objetivo f_c : 210 kg/cm^2 . En consecuencia, se llevó a cabo el diseño de mezcla utilizando la resistencia objetivo mencionada. A continuación, se realizó el mezclado del concreto durante diferentes intervalos de tiempo, que fueron de 5 minutos, 10 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas y 3 horas. Posteriormente, se realizó mediciones del tiempo de fraguado y se evaluó la resistencia a compresión del concreto a los 7, 14 y 28 días. Los resultados obtenidos indicaron que tanto el tiempo de fraguado inicial como el tiempo de fraguado final aumentaron a medida que se incrementó el tiempo de mezclado del concreto. Por otro lado, en cuanto a la resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días, se observó que esta propiedad se incrementó a medida que

aumentaba el tiempo de mezclado. En

conclusión, se determinó que, aunque el incremento del tiempo de mezclado resultó en un aumento en la resistencia del concreto, también tuvo efectos negativos en su trabajabilidad. El concreto se volvió menos manejable y más difícil de trabajar a medida que se prolongaba el tiempo de mezclado [8].

2.1.2. Internacionales

En la investigación “Estudio de la influencia de las fibras de acero y las macrofibras poliméricas en el concreto” el objetivo de evaluar la influencia del uso de adiciones de fibras de acero y de macrofibras poliméricas en las propiedades del concreto fresco y endurecido. Donde en estado fresco, se midió el asentamiento, mientras que, en estado endurecido, se evaluó las propiedades mecánicas (resistencia a la compresión y a la tracción por flexión) y físicas (densidad, absorción de agua e índice de vacíos) hasta los 28 días de curado, asimismo, para comparar las fibras, realizó una formulación de referencia y otras seis formulaciones con las fibras (dos formulaciones por cada tipo de fibra utilizada) con diferentes dosis, manteniendo el mismo factor agua-cemento. Para las fibras poliméricas, el volumen de adición de éstas en la mezcla las mantuvo constante. Como resultados se encontró que, en las pruebas en estado fresco indicaron que la adición de fibras provoca una reducción de la trabajabilidad de la mezcla; mientras que, en los ensayos para el estado endurecido, las fibras provocaron el aumento de los valores de densidad, índice de vacíos y absorción de agua, y redujeron los valores de absorción de agua por capilaridad. El comportamiento mecánico de la resistencia a la tracción en flexión mostró mejores resultados con las fibras de acero y de polipropileno modificado, con incrementos del 10 % y del 84 % para la fibra de acero y del 23 % para la fibra de polipropileno modificado en relación con la formulación de referencia. Se concluyó entonces que, para los elementos sometidos a tensión en flexión, como los suelos industriales, la adición de fibras de acero o poliméricas es una solución viable para mejorar el comportamiento mecánico de la matriz en relación con la resistencia mecánica, las deformaciones y la apertura de grietas [2].

En el artículo científico “Influencia del tiempo de mezclado y de la dosis de superplastificante en las propiedades del concreto autocompactante” se señala que el concreto autocompactante presenta requisitos específicos en términos de propiedades, como capacidad de llenado, fluidez y transitabilidad. Además, debe ser capaz de resistir la exudación y la segregación, que pueden ser ocasionadas por un aumento en el contenido de agua o superplastificante (SP). Sin embargo, los períodos prolongados de mezclado pueden deteriorar las propiedades en estado fresco y generar dificultades en el llenado de las secciones de la estructura. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue evaluar el efecto de diferentes períodos de mezclado (15, 30, 60 y 90 minutos desde la adición de agua a la mezcla) y el incremento en las dosis de superplastificante (1.5 %, 2 %, 2.5 % y 3 % en relación a la masa de cemento) en las propiedades de las mezclas de concreto. Para evaluar las propiedades del concreto en estado fresco, se realizaron siete pruebas: flujo de asentamiento, túnel en V, flujo de asentamiento T50, túnel en V T5, caja en L, sangrado y segregación. Por otro lado, para evaluar las propiedades del concreto en estado endurecido, se realizaron pruebas de resistencia a la compresión, resistencia indirecta y resistencia a la flexión. Los resultados obtenidos revelaron que, en comparación con un tiempo de mezclado de 15 minutos, el aumento del tiempo de mezclado a 30, 60 y 90 minutos tuvo los siguientes efectos: El flujo de asentamiento del concreto disminuyó en un 6%, 19% y 27% respectivamente. Esto indica que a medida que se prolongaba el tiempo de mezclado, la capacidad de flujo del concreto se vio afectada negativamente. La segregación y la exudación del concreto se redujeron a medida que aumentaba el tiempo de mezclado. Esto sugiere que períodos más largos de mezclado ayudaron a mejorar la cohesión y estabilidad del concreto, evitando la separación de los componentes. En cuanto a la resistencia a la compresión del concreto, se observó una ligera reducción en comparación con un tiempo de mezclado de 15 minutos. Esto indica que prolongar el tiempo de mezclado puede tener un impacto negativo en la resistencia del concreto a compresión, aunque la disminución fue leve. Se concluyó que, que el aumento del tiempo de mezclado afectó la fluidez, la segregación, la exudación y la resistencia a compresión del concreto [9].

En el artículo científico “El efecto de la mezcla en el rendimiento del macro concreto reforzado con fibras sintéticas” donde el objetivo fue evaluar el efecto del tiempo de mezclado en el rendimiento del concreto reforzado con macrofibras sintéticas. Para ello, se realizaron pruebas de extracción de una sola fibra en varias fibras tanto en el estado original como en el mezclado y ensayos de flexión, procediendo a mezclar el concreto durante 5, 10, 20, 30 y 60 minutos tanto con mixer y mezcladora tipo tambor. Se concluyó que, la mezcla es beneficiosa para las fibras de tipo plano, pero el rendimiento de las fibras onduladas o en relieve sigue siendo el mismo. Además, los tiempos de mezclado más largos (> 10 minutos) en una mezcladora tipo tambor son perjudiciales para el rendimiento, mientras que el rendimiento en una mezcladora mixer, no cambia, incluso después de un tiempo de mezclado de 60 minutos [1].

Asimismo, en la investigación titulada “Influencia de la adición de macrofibras polimérica en el comportamiento mecánico del concreto de alta resistencia”, se consideró como objetivo evaluar la influencia de la adición de macrofibras polimérica en las propiedades mecánicas de los concretos de alta resistencia. Para ello, se realizaron un estudio experimental, en el que se añadieron fibras metálicas y macrofibras poliméricas en los valores de 1 % y 2 %, en volumen, en un concreto con una resistencia media a la compresión, a los 28 días, de 70 MPa. Para ello, el comportamiento mecánico del concreto fue evaluado mediante ensayos de resistencia a la compresión, Barcelona y tenacidad a la flexión. Como resultados se encontró que, las muestras con macrofibras poliméricas mostraron una inestabilidad de la matriz tras la fisuración debido a su baja rigidez, mientras que, en el ensayo de Barcelona, las macrofibras poliméricas mostraron una reducción de la resistencia a la carga con el aumento del desplazamiento, en el ensayo de tenacidad prismática hubo un aumento de la capacidad de carga a mayores desplazamientos. Se concluyó que, la cantidad recomendable de macrofibras es de 1 % [3].

Por último, en el artículo científico “Efectos del tiempo de mezclado y del número de revoluciones en las características del cemento mezclado que

contiene ceniza de cáscara de arroz”, se destaca que las especificaciones estándar para el concreto premezclado (RMC) establecen límites tanto para el tiempo de mezclado como para el número de revoluciones de un camión de RMC. Esto indica que existe un tiempo máximo recomendado para mezclar el concreto, así como un número específico de vueltas que se deben realizar en el camión para lograr una mezcla adecuada. Además, mencionan que, en la actualidad, más de la mitad del RMC utilizado contiene una combinación de cemento y aditivos químicos. Esto resalta la importancia de considerar la presencia de aditivos en la composición del concreto, ya que pueden tener un impacto significativo en las propiedades y el comportamiento de la mezcla. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue adquirir conocimientos técnicos sobre el comportamiento del tiempo de mezclado y el número de revoluciones en un sistema de cemento mezclado que contiene ceniza de cáscara de arroz (RHA) y un aditivo químico. El enfoque se centró en comprender cómo estos factores afectan las propiedades y el rendimiento del concreto, específicamente en términos de calidad, durabilidad y resistencia. En este trabajo, se evaluaron los efectos del tiempo de mezclado y del número de revoluciones sobre la concentración de iones, la fluidez, el tiempo de fraguado, la contracción química, la porosidad, la resistencia a la compresión y la difusividad del cloruro de las pastas y morteros que contenían varios tipos de RHA, incluyendo RHA tal como se recibe (AR-RHA), RHA transformado químicamente (tratado con álcali) y AR-RHA con retardador. Estos factores fueron analizados para comprender su influencia en las propiedades del concreto y su rendimiento en términos de calidad, durabilidad y resistencia. Los resultados revelan que las condiciones de mezcla tienen cierta influencia en las características del sistema de cemento mezclado. Sin embargo, se observó que el tipo de ceniza de cáscara de arroz (RHA) ejerce un efecto aún más significativo sobre estas características. Esto implica que para lograr un rendimiento óptimo del concreto premezclado (RMC), es crucial seleccionar cuidadosamente el tipo adecuado de RHA a añadir en la mezcla. Al hacerlo, se puede ejercer un mayor control sobre las propiedades y el comportamiento del RMC, permitiendo alcanzar los estándares deseados en términos de calidad y desempeño [10].

2.2. Base teóricas o científicas

2.2.1. Concreto

De acuerdo a la tecnología del concreto, este se encuentra conformado por cemento, agregados, agua y aditivos, además de otros elementos activos y aire; los cuales se encuentran primero en estado plástico y moldeable, adquiriendo después una rígida consistencia que presenta propiedades resistentes y aislantes, siendo idóneo para la construcción [8].

Asimismo, según el concreto está compuesto por la mezcla de cemento, agua, arena y grava; la pasta, compuesta de Cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada) para formar una masa semejante a una roca pues la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y el agua. Los agregados pueden ser finos o gruesos. Los finos pueden ser arena natural o artificial con partículas hasta de 9.5 mm y los gruesos de 19 a 25 mm [11].

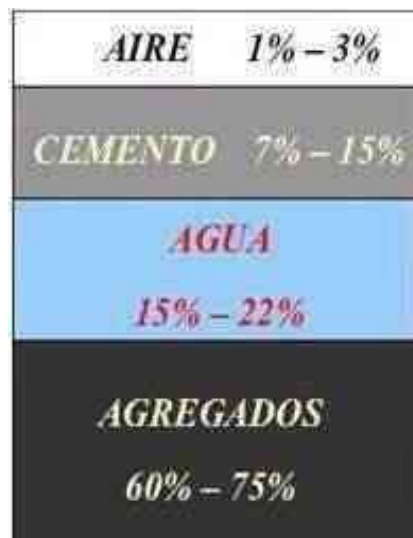


Figura 1. Proporciones típicas que se encuentran en el concreto.
Nota. Tomado de Goicochea (2018).

Mientras que, la tecnología del concreto moderna define para este material (concreto) cuatro componentes: cemento, agua, agregados y aditivos, como elementos activos y el aire como elemento pasivo”, componentes que inicialmente denota una estructura plástica y moldeable, y que posteriormente adquiere una consistencia rígida con propiedades aislantes y resistentes, lo

que lo hace un material ideal para la construcción de diferentes edificaciones [8].

Características del concreto

Las principales características que hacen que el concreto sea el material más usado en el Perú y en muchos países del mundo son [12]:

- Tiene consistencia plástica, es fácil de darle cualquier forma.
- Con el transcurrir del tiempo, este material eleva su resistencia a la compresión.
- Tiene una elevada resistencia al fuego y es un material impermeable.

Sin embargo, entre las principales desventajas de este material son [12]:

- Generalmente su reparación no es supervisada por un especialista.
- No logran alcanzar grandes valores de resistencia a la tracción, haciéndoles un material no apto para vigas u otros elementos sometidos a flexión.

2.2.2. Tiempo de mezclado del concreto

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones [13], específicamente en la norma E.060 Concreto armado se considera que el tiempo de mezclado del concreto debe ser por lo menos de 90 segundos después que todos los materiales se encuentren en la mezcladora (agregados, cemento, agua y/o aditivos), no obstante, en esta normativa no se hace mención si es necesario modificar el tiempo de mezclado al incluir macrofibras u otro tipo.

2.2.3. Macrofibras de polipropileno

Las macrofibras son elementos del tipo de monofilamento o multifilamentos cuyas longitudes son aproximadamente de 2" con diámetros entre 0.4 a 1.5 mm, pudiendo ser sintéticos, acero o vidrio; las cuales son diseñadas para su incorporación mecánica o manual en el concreto cuando se

encuentre en estado fresco; con esto, se busca reducir o prevenir las fisuras en el concreto [5].

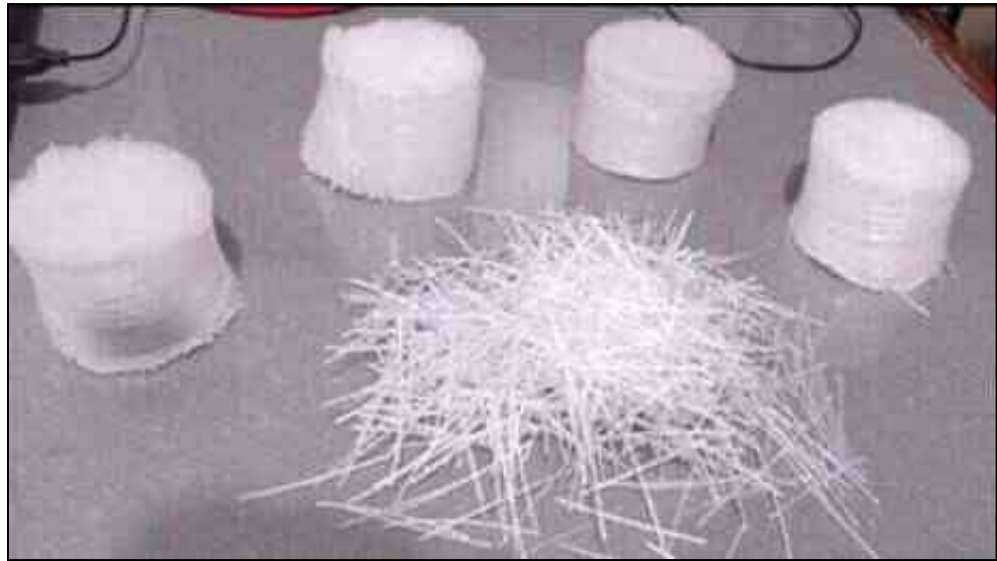


Figura 2. Vista de las macrofibras.
Nota. Tomado de Parcco (2021).

2.2.4. Concreto con macrofibras

Es aquel concreto que ha sido reforzado con macrofibras para incrementar su potencial constructivo en viviendas, pues se asegura la durabilidad de los mismos; adicionalmente se tiene que, puede brindar mejor enganche en el concreto mejorando con esto la resistencia y desplazamiento [4].

2.2.5. La consistencia del concreto

Es determinado por medio de la medición del asentamiento del concreto ya sea en laboratorio o en campo, para esto se sigue lo establecido en la norma ASTM C 143, donde indica que el concreto inmediatamente de ser mezclado es colocado y consolidado por medio de una varilla en el molde en forma de cono truncado, consecuentemente se levanta el mismo y se mide la altura que se asiente el concreto, reportándose con ello el asentamiento [5].

2.2.6. El contenido de aire

El contenido de aire es una propiedad muy importante en el concreto pues, de contar con espacios del orden de 0.1 a 0.2 mm se asegura una

protección ante acciones de congelamiento [15]. Asimismo, se tiene que de incluir aire en el concreto este puede tener efectos en diferentes propiedades como la

abrasión, absorción, acabado, adherencia, demanda de agua, fatiga, permeabilidad, módulo de elasticidad, etc.[16].

El contenido de aire es el aquel que es atrapado durante las operaciones de dosificación y mezclado del concreto, que se presenta en cantidad, tamaño y forma de burbujas variables que, de encontrarse en un porcentaje considerable trae consigo que la resistencia a compresión y la durabilidad del concreto se reduzca, asimismo se tiene las siguientes consideraciones para el incremento del contenido de aire se detallan en la Figura 3 [14].

En cuanto a su determinación se guía según la NTP 339.080:2017 denominada como Método de ensayo para la determinación del contenido de aire en el concreto fresco. Método de presión.

Donde el cálculo según considera el Manual de ensayo de materiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones [17], se basa a la siguiente fórmula:

$$As = A_1 - G$$

Donde: As es el contenido de aire de la muestra (%), A₁ es el contenido de aire aparente (%) y G es el factor de corrección de los agregados (%).

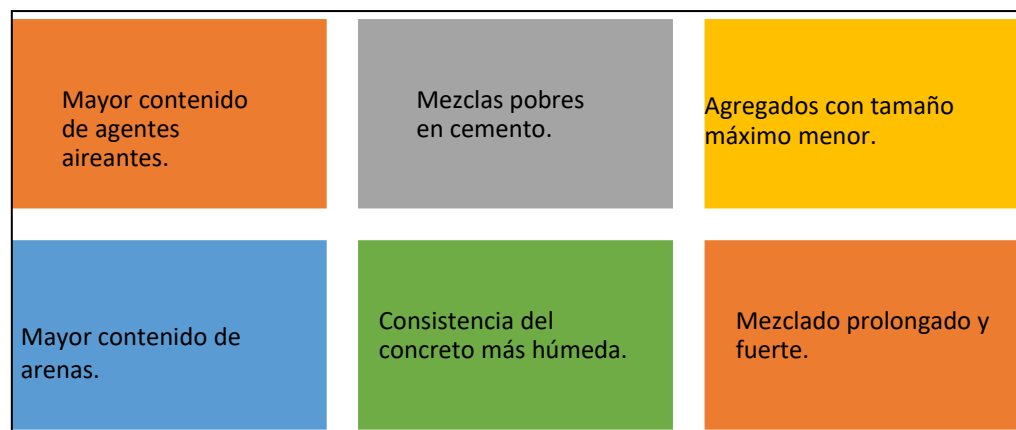


Figura 3. Consideraciones que incrementan el contenido de aire en el concreto. Nota. Tecnología del concreto y del mortero [14].

Asimismo, el aire atrapado depende del tamaño máximo nominal [8], tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1. Contenido de aire atrapado.

Tamaño máximo nominal	Aire atrapado (%)
3/8"	3
1/2"	2.5

3/4"	2
1"	1.5
1 1/2"	1
2"	0.5
3"	0.3
6"	0.2

Nota. Tomado de Colquehuanca (2017).

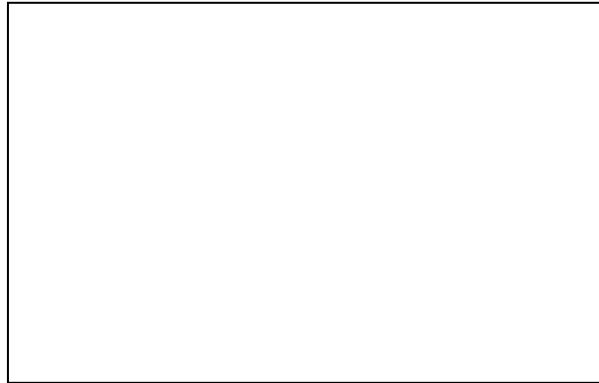


Figura 4. Aire incluido en el concreto.

Nota. Tomado de Kosmatka et al. (2004).

2.2.7. Tiempo de fraguado

Refiere a la solidificación de la pasta del cemento, iniciándose con el fraguado inicial (tiempo en el cual la aguja del aparato Vicat no puede continuar penetrando el espesor de 40 mm entre los 5 a 7 mm del fondo) donde se delimita el tiempo por el cual ya no es trabajable, haciendo más difícil su colocación, compactación y trabajabilidad; es así que, el tiempo que requiere para estar completamente rígida se denomina fraguado final (cuando la aguja imprime pero no penetra), el cual no debe ser demasiado largo a fin de permitir con las actividades de construcción [15].

En el momento del fraguado del concreto, los agregados se encuentran saturados y superficialmente secos. Si la dosificación del agregado se ha hecho cuando éste se encuentra seco, entonces éste absorberá de la mezcla el agua suficiente para que el agregado se sature, y esta agua absorbida no está incluida en el agua neta o efectiva de mezclado [7]

En Perú, la norma que rige la realización del ensayo corresponde a la NTP 339.082:2017 denominada Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

Es determinado según lo establecido en la norma ASTM C 403 donde se mide la resistencia ante la penetración del concreto en diferentes intervalos de tiempo, de los cuales el tiempo de fraguado inicial corresponde al tiempo donde la resistencia a penetración fue de 35 kg/cm² y el final cuando alcanza 280 kg/cm², donde estos valores iniciales pueden ser alcanzados entre 2 a 6 horas, mientras que el final puede ser alcanzado entre 4 y 12 horas [16].

2.2.8. Temperatura del concreto

Es una propiedad que repercute en todas las propiedades del concreto cuando se encuentra en estado plástico, tanto como la consistencia y el contenido de aire; además que, de elevarse la temperatura el concreto necesitará mayor agua para su mezclado y por ende un aditivo que incluya aire para mantener el contenido de aire que se necesita [18].

Su medición se reglamenta en el Perú de acuerdo a la NTP 339.184:2021 que se denomina determinación de la temperatura del concreto de cemento hidráulico recién mezclado.

La temperatura a la que se expone el concreto puede tener dos efectos contrarios en el flujo. Si un elemento de concreto es expuesto a una temperatura más alta de la normal, como parte del proceso de curado antes de ser cargado, la resistencia se incrementará y la deformación por flujo será menor que la de un concreto correspondiente almacenado a una temperatura más baja. Por otra parte, la exposición a alta temperatura durante el período bajo carga, puede incrementar el flujo, pues a un rango de 21° a 71 °C, el flujo de 350 días se incrementó aproximadamente 3.5 veces con la temperatura. La influencia de la temperatura en el flujo, es de considerable interés para estructuras nucleares PCRV (naves reactores de concreto presforzado) porque la atenuación de neutrones y la absorción de rayos gama causa un incremento en la temperatura del concreto [15].

2.2.9. La resistencia a compresión

Para esto es necesario contar con especímenes cilíndricos donde el diámetro debe ser por lo menos tres veces mayor al diámetro del agregado grueso, mientras que la longitud debe ser por lo menos dos veces más que el

diámetro; posteriormente este es sometido a una prensa para ser roturada tal como establece la norma ASTM C39 y se según se tiene la Figura 5 [16].



Figura 5. Vista del ensayo de resistencia a compresión del concreto.
Nota. Tomado de Kosmatka et al. (2004).

2.3. Marco conceptual

Agregado. – Corresponden a los materiales granulares, que pueden ser la arena, la grava, agregados triturados u otros artificiales [15].

Concreto armado. - Es el concreto simple más la inclusión de una armadura de refuerzo, la cual cumple la función de soportar esfuerzos que el concreto por sí solo no puede hacerlo [12].

Concreto estructural. - Se le conoce con este nombre al concreto simple cuando es dosificado, mezclado, transportado y colocado según lineamientos normados que garanticen una adecuada resistencia estimada de acuerdo a un diseño y una durabilidad óptima [12].

Concreto simple. - Se logra desarrollar este material gracias a la unión del cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua. En la mezcla se espera que el agregado grueso esté envuelto por la pasta, mientras que el agregado fino rellena los espacios vacíos a la vez que también esté recubierta por los espacios vacíos [12].

Exudación. – Se refiere a la propiedad en la cual el agua se eleva en la superficie del concreto [16].

Permeabilidad del concreto. – Es la propiedad en la cual cierto flujo alcanza una velocidad a través del sistema de poros [15].

Mortero. – Es el producto de mezcla arena, cemento con agua, es decir sin agregado grueso [15].

Concreto ciclópeo. - Este tipo de concreto presenta en su composición al concreto simple más la incorporación de piedras de 10 pulgadas hasta un volumen del 30 % como máximo. Las piedras que se incluyan deben estar previamente tratadas, es decir, seleccionadas y lavadas [12].

Concreto prefabricado. - Vienen a ser elementos de concreto, simples o armados, las cuales son diseñadas para una función en específico [12].

Concreto liviano. - Son aquellos concretos compuestos por agregados livianos; esto hace que su peso específico esté entre los 400 a 1 700 kg/m³ [12].

Concretos pesados. - Son concretos con pesos específicos entre 2 800 a 6 000 kg/m³ y son elaborados con agregados pesados como las baritas, magnetita, limonita y hematita. Su principal uso es para la protección biológica de los efectos de radiaciones nucleares, en cajas fuertes, pisos industriales, etc. [12].

Concretos premezclados. - Son concretos dosificados en planta y cuyo mezclado puede realizarse en la misma planta o en mixeres [12].

Tensión del concreto. – Esto muestra que a mayor se da la propiedad de tensión menor es el riesgo de que se exceda la resistencia y por ende se agriete el concreto [15].

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis

A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.

3.2. Hipótesis específicas

- a) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.
- b) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.
- c) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.
- d) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual de las variables

Variable de correlación 1: tiempo de mezclado. – El Reglamento Nacional de Edificaciones [20] en la norma E.060 Concreto armado considerada que el tiempo de mezclado debe ser por lo menos de 90

segundos después que todos los materiales se encuentren en la mezcladora,
no obstante,

en esta normativa no se hace mención si es necesario modificar el tiempo de mezclado al incluir macrofibras de polipropileno.

Variable de correlación 2: propiedades del concreto. – Corresponde a las propiedades medidas en estado fresco y endurecido del concreto, tales como asentamiento, contenido de aire, tiempo de fraguado y resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días.

3.3.2. Definición operacional de las variables

Variable de correlación 1: tiempo de mezclado. – Se modificó el tiempo de mezclado a los 1.5, 2, 3, 5, 10 y 15 minutos, tanto en el concreto sin y con macrofibras de polipropileno.

Variable de correlación 2: propiedades del concreto. – Fueron medidas en concordancia con las Normas Técnicas Peruanas y ASTM para asentamiento, contenido de aire, tiempo de fraguado y resistencia a compresión del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Método de investigación

El método científico, es el enfoque utilizado para el desarrollo de investigaciones, este método se compone de postulados, reglas y normas que guían el estudio y la resolución de problemas de investigación. Además, implica el uso de una serie de procedimientos que emplean instrumentos y técnicas para examinar y solucionar el problema de investigación [19].

Por consiguiente, el método de investigación utilizado fue el método científico, el cual se empleó con el objetivo de abordar el problema de investigación relacionado con el tiempo de mezclado en las propiedades del concreto. Para lograrlo, se siguieron los distintos pasos establecidos por dicho método.

4.2. Tipo de investigación

La investigación aplicada tiene como objetivo comprender, intervenir, construir y modificar una realidad problemática específica, su enfoque se centra en la aplicación inmediata de la teoría en relación a un problema concreto, en lugar de buscar un conocimiento de carácter universal [21].

Por ende, el tipo de investigación utilizado fue el enfoque aplicado, ya que se empleó el conocimiento existente sobre el concreto y sus propiedades para abordar el problema específico relacionado con la determinación del tiempo de mezclado cuando se emplea macrofibras de polipropileno.

4.3. Nivel de investigación

El nivel correlacional, busca establecer un grado de relación o asociación entre dos variables, sin la necesidad de establecer una causalidad directa. El objetivo principal no es determinar una causa y efecto, aunque sí puede proporcionar indicios o pistas en ese sentido [22].

Por consiguiente, se realizó la investigación considerando un nivel correlacional, lográndose obtener con ello si a mayor tiempo de mezclado del concreto con adición de macrofibras de polipropileno se modifican o no las propiedades en estado fresco y endurecido del mismo.

4.4. Diseño de investigación

El diseño experimental es un componente clave en la realización de un experimento, este se refiere a la estructura y planificación previa que se establece para llevar a cabo la investigación de manera sistemática y controlada, en el diseño experimental, se manipulan variables, se establecen grupos de comparación y se define cómo se medirán y registrarán los resultados [22].

Por lo tanto, el diseño de la investigación con el que se guio el desarrollo de la tesis fue experimental, porque se manipuló el tiempo de mezclado del concreto con adición de macrofibras de polipropileno para observar los efectos en las propiedades en su estado fresco y endurecido.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

La población para esta investigación fue el concreto elaborado con macrofibras de polipropileno para un $f'c$ de diseño de 210 kg/cm², cuyo uso será enfocado en losas de viviendas.

4.5.2. Muestra

La muestra de acuerdo al tipo de muestreo no probabilístico intencional fueron 216 especímenes de concreto elaborado sin y con macrofibras de

polipropileno para un $f'c$ de diseño de 210 kg/cm², cuyo uso será enfocado en losas de viviendas, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Muestreo para el desarrollo de la investigación.

	Tiempo de mezclado	Asentamiento	Contenido de aire	Tiempo de fraguado	Resistencia a compresión		
					7 días	14 días	28 días
Concreto sin macrofibras	1.5	3	3	3	3	3	3
	2	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3	3
	5	3	3	3	3	3	3
	10	3	3	3	3	3	3
	15	3	3	3	3	3	3
Concreto con adición de macrofibras de polipropileno	1.5	3	3	3	3	3	3
	2	3	3	3	3	3	3
	3	3	3	3	3	3	3
	5	3	3	3	3	3	3
	10	3	3	3	3	3	3
	15	3	3	3	3	3	3

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Técnicas

Observación en laboratorio. – Fue empleada para la recolección de datos en laboratorio cuando se realice los ensayos para la obtención de las propiedades en estado fresco y endurecido del concreto con adición de macrofibras de polipropileno.

4.6.2. Instrumentos

Los instrumentos son recursos utilizados por los investigadores para acercarse al fenómeno de estudio y extraer información relevante. Cuando se utiliza la técnica de observación, se puede emplear un instrumento conocido como lista de cotejo o ficha. Esta lista consiste en registrar una serie de características o elementos que se encuentren presentes o ausentes durante la observación. Este tipo de instrumento resulta especialmente útil en trabajos prácticos o en entornos de laboratorio, donde se busca llevar a cabo una evaluación sistemática y objetiva de determinados aspectos del fenómeno investigado [23].

Por lo tanto, se emplearon fichas de laboratorio, los cuales se encontraron de acuerdo a las normas NTP y ASTM para la ejecución de cada uno de los ensayos y las políticas del laboratorio donde se realizó los experimentos.

4.7. Técnicas de procedimiento y análisis de datos

Las técnicas que se emplearon fueron la descriptiva y la inferencial, esto para la descripción de los datos que involucran a las variables y para la generalización de los resultados obtenidos de la muestra para la población mediante pruebas estadísticas como el promedio, desviación estándar, variación porcentual, prueba de normalidad, correlaciones de Rho de Spearman y de Pearson.

Entonces, transferidos los datos obtenidos en laboratorio, estos fueron procesados en el programa Microsoft Excel para la obtención de la desviación estándar, rango y promedio; además, de la obtención de tablas y figuras que permitieron verificar el comportamiento de las variables.

Mientras que, el programa SPSS, fue empleado para la prueba de hipótesis, partiendo de la prueba de normalidad de acuerdo a la prueba de Shapiro-Wilk, debido a que el número de muestras por cada propiedad analizada fue menor a 50.

Ante ello, en la Tabla 3, se logra evidenciar que los datos de las propiedades del concreto en su estado fresco sin y con macrofibras de polipropileno, presentan una distribución no normal con un nivel de significancia menor a 0.05 (confiabilidad del 95 %). De la misma manera, desde la Figura 6 a Figura 9 se muestra los gráficos de normalidad concerniente a cada una de estas propiedades.

Tabla 3. Prueba de normalidad de datos concernientes a las propiedades del concreto en estado fresco.

Grupos	Indicadores	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Concreto sin macrofibras	Tiempo de fraguado inicial	0.94	18	0.26
	Tiempo de fraguado final	0.87	18	0.02
	Asentamiento	0.83	18	0.00
	Contenido de aire	0.77	18	0.00
Concreto con macrofibras	Tiempo de fraguado inicial	0.68	18	0.00
	Tiempo de fraguado final	0.82	18	0.00
	Asentamiento	0.74	18	0.00
	Contenido de aire	0.87	18	0.02

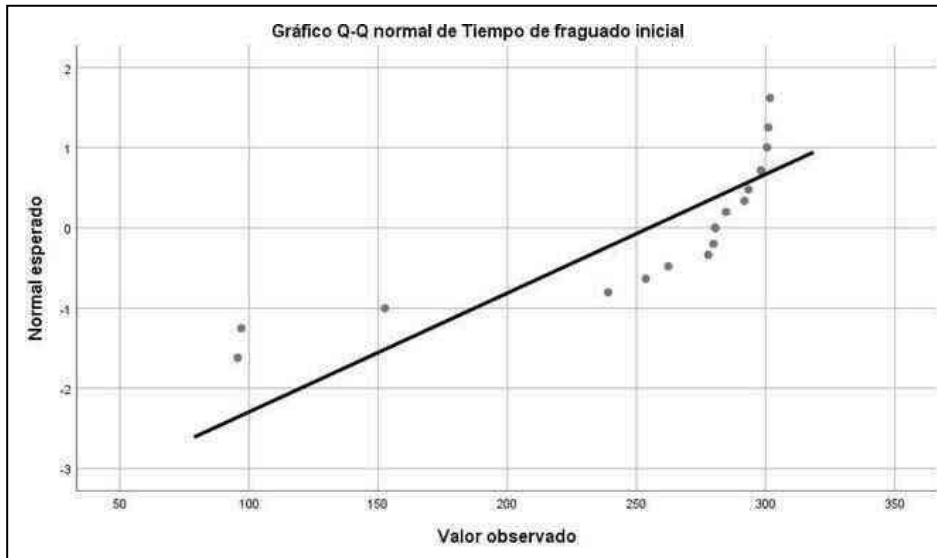


Figura 6. Representación de la normalidad de los datos del tiempo de fraguado inicial.

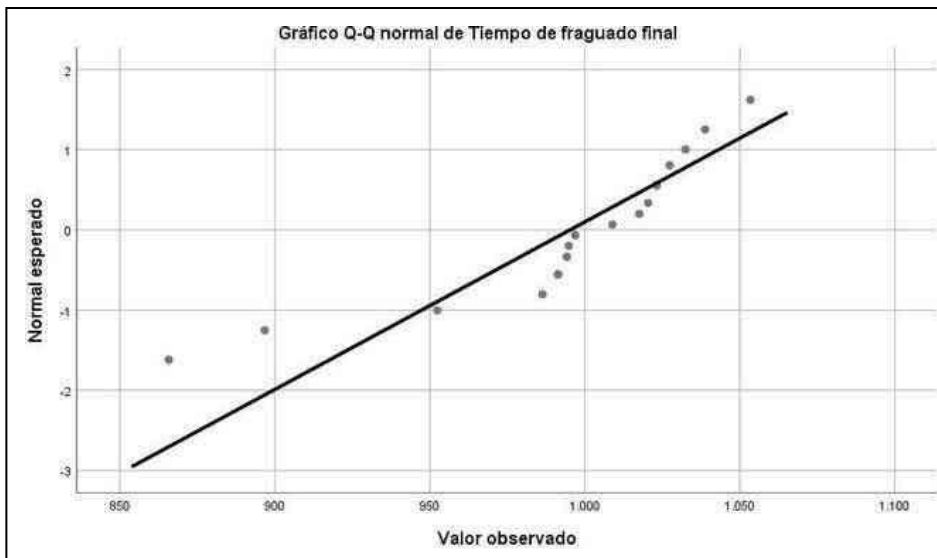


Figura 7. Representación de la normalidad de los datos del tiempo de fraguado final.

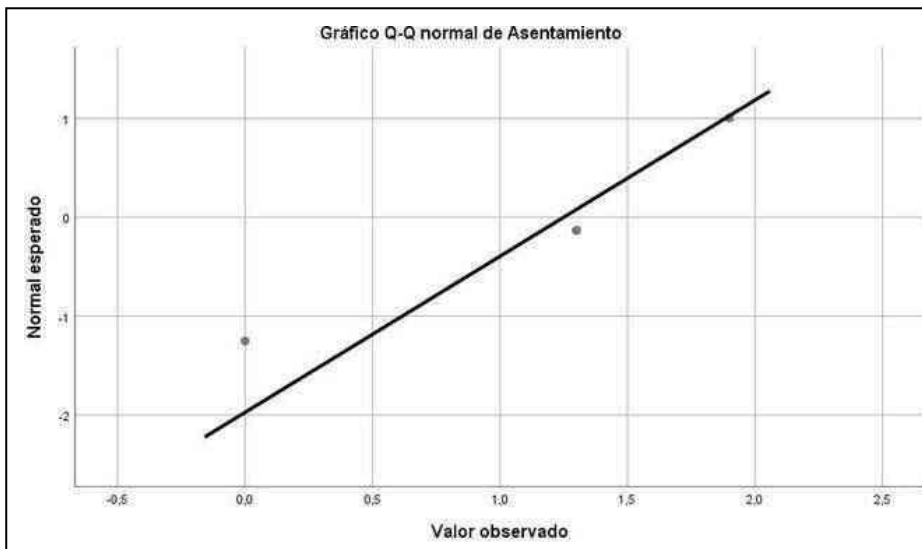


Figura 8. Representación de la normalidad de los datos del asentamiento del concreto.

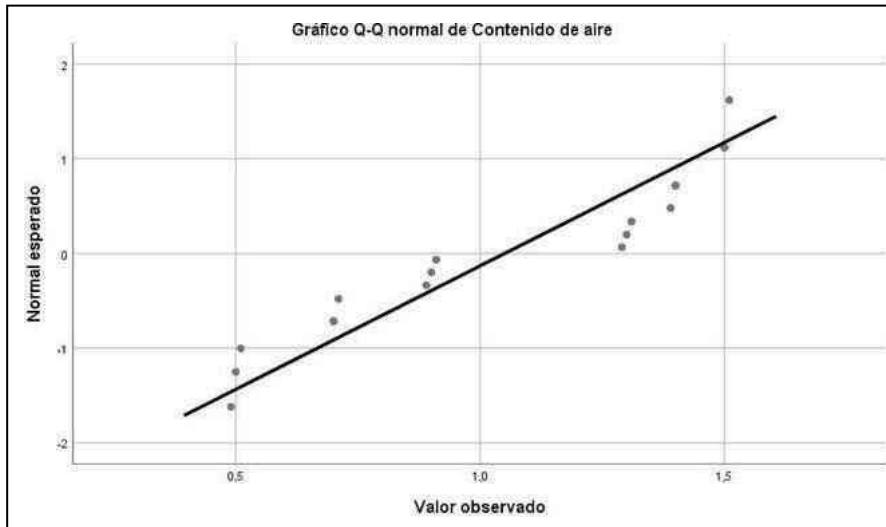


Figura 9. Representación de la normalidad de los datos del contenido de aire del concreto.

De igual manera, en la Tabla 4 se denota que los valores de significancia fueron mayores a 0.05 (confiabilidad del 95 %), lográndose deducir que se cuenta con una distribución normal de los datos de las propiedades del concreto en su estado endurecido. Los gráficos de la distribución de los datos de resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días se muestran desde la Figura 10 al Figura 12.

Tabla 4. Prueba de normalidad de datos concernientes a las propiedades del concreto en estado endurecido.

Grupos	Indicadores	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Concreto sin macrofibras	Resistencia a compresión a los 7 días	0.96	18	0.67
	Resistencia a compresión a los 14 días	0.95	18	0.35
	Resistencia a compresión a los 28 días	0.98	18	0.93
Concreto con macrofibras	Resistencia a compresión a los 7 días	0.97	18	0.81
	Resistencia a compresión a los 14 días	0.95	18	0.39
	Resistencia a compresión a los 28 días	0.92	18	0.14

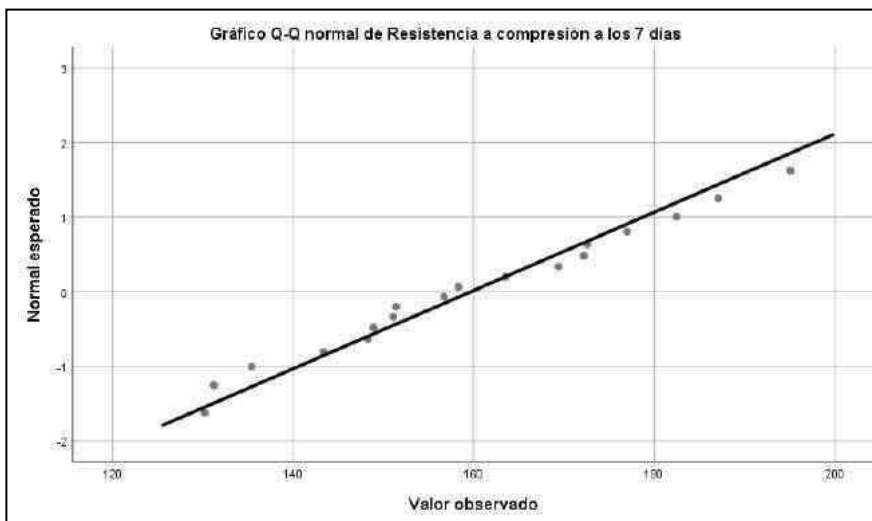


Figura 10. Representación de la normalidad de los datos de la resistencia a compresión a los 7 días del concreto.

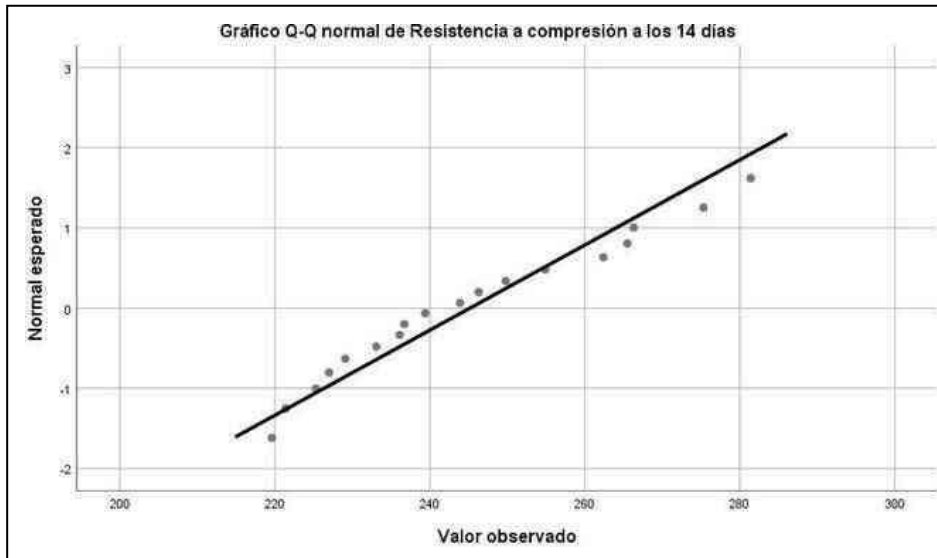


Figura 11. Representación de la normalidad de los datos de la resistencia a compresión a los 14 días del concreto.



Figura 12. Representación de la normalidad de los datos de la resistencia a compresión a los 28 días del concreto.

En consecuencia, para las pruebas de correlación de las propiedades en estado fresco (distribución no normal) se empleó el Rho de Spearman y en las propiedades en estado endurecido (distribución normal) se empleó la correlación de Pearson.

En cuanto, a los resultados de las correlaciones, estas se detallan en el numeral 5.2 del capítulo IV de resultados.

4.8. Aspectos éticos de la investigación

Con la ejecución de la investigación no se generó ningún daño a personas ni al medio ambiente.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Descripción de resultados

En la siguiente tabla se tiene las propiedades de los agregados para el diseño de mezcla del concreto por medio del método de Módulo de fineza, donde se puede apreciar el contenido de humedad, módulo de finura, la absorción, la densidad de masa tanto suelto y compactado.

Tabla 5. Propiedades del agregado fino y grueso para el diseño de mezcla del concreto.

Propiedades	Agregado fino	Agregado grueso
Contenido de humedad (%)	4.8	0.6
Módulo de finura	3.4	7.1
Absorción (%)	2.01	1.02
Densidad de masa suelto seco (kg/m ³)	1576	1391
Densidad de masa compactado seco (kg/m ³)	1705	1568

Consecuentemente, en la Tabla 6 se muestra los materiales (cemento, agua, agregado fino, agregado grueso y macrofibras) para la elaboración de 1 m³ de concreto sin y con macrofibras de polipropileno.

Tabla 6. Cantidad de materiales por m³ de concreto.

Materiales	Cantidad por m ³	
Cemento (kg)	372.24	287.24
Agua (L)	183.91	162.63
Agregado fino (kg)	902.31	1011.59
Agregado grueso (kg)	828.12	790.46
Macrofibras (0.8 %) (kg)	0	18.2

5.1.1. Tiempo de fraguado del concreto sin macrofibras de polipropileno

En la Tabla 7 se consigna los resultados obtenidos para el tiempo de fraguado del concreto sin macrofibras de polipropileno.

De la Tabla 7 se visualiza que el tiempo de fraguado inicial del concreto a medida que se incrementa el tiempo de mezclado este tiene a incrementarse también, es decir que se retrasa el tiempo de fraguado del concreto.

Tabla 7. Tiempo de fraguado del concreto sin macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Tiempo de fragua en concreto sin macrofibras (min)							
	Valor	Desviación estándar	Rango	Promedio	Final	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	269.49	9.61	17.99	273.40	863.61	9.19	17.24	856.82
1.5	266.36				860.49			
1.5	284.35				846.37			
2	374.75	14.98	27.90	381.05	968.88	4.36	8.72	964.47
2	370.25				964.37			
2	398.15				960.16			
3	304.25	7.56	14.14	312.87	1046.91	14.01	28.02	1047.00
3	318.39				1061.05			
3	315.98				1033.03			
5	257.25	15.71	28.37	265.03	999.91	1.53	2.76	999.16
5	254.74				997.4			
5	283.11				1000.16			
10	297.96	22.20	38.45	310.78	991.11	9.29	16.09	996.47
10	297.96				991.11			
10	336.41				1007.2			
15	370.14	6.98	13.02	362.18	964.27	11.83	22.99	974.14
15	359.29				970.89			
15	357.12				987.26			

De la Figura 13 se logra interpretar que a medida que se incrementa el tiempo de mezclado el tiempo de fraguado inicial también tiende a incrementarse.

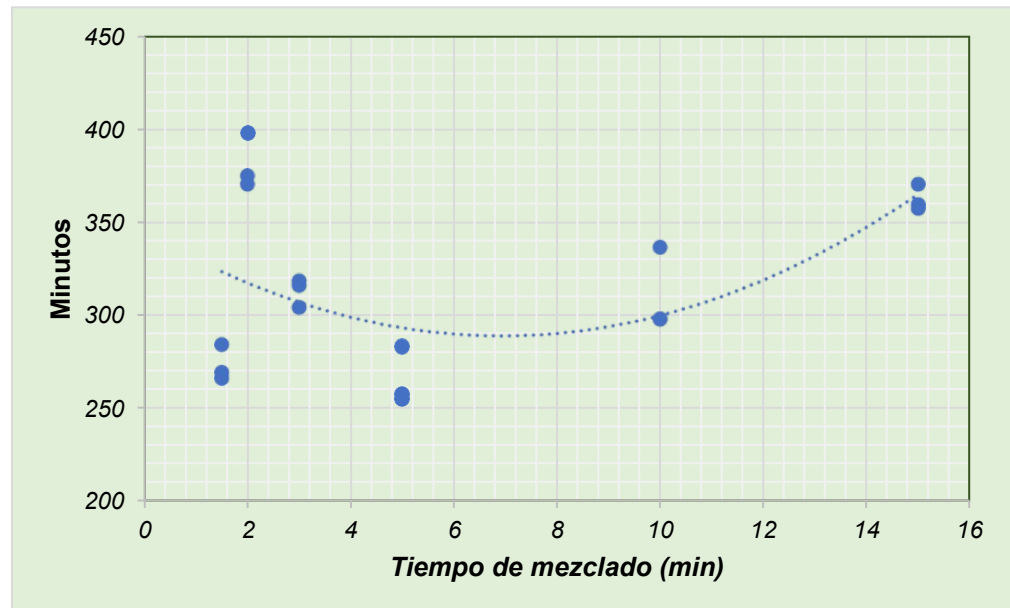


Figura 13. Tiempo de fraguado inicial del concreto sin macrofibras.

No obstante, a medida que se incrementa el tiempo de mezclado del concreto se denota que el tiempo de fraguado final del concreto se reduce según se puede apreciar en la siguiente figura:

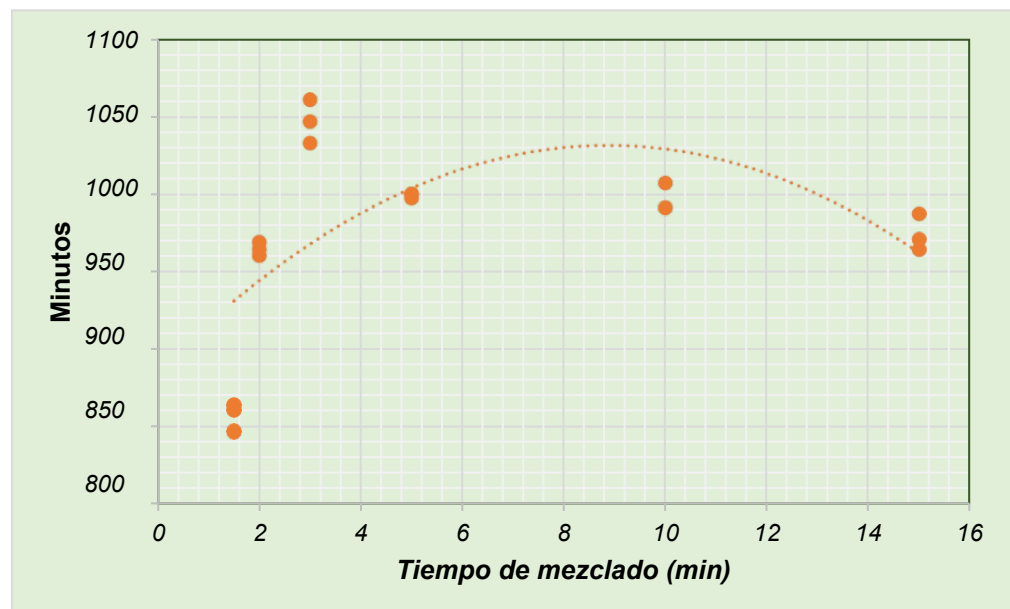


Figura 14. Tiempo de fraguado final del concreto sin macrofibras.

En cuanto al promedio del tiempo de fraguado inicial se tiene que el menor valor fue presentado con un tiempo de mezclado de 5 minutos, mientras que

el mayor valor se encontró al mezclar 2 minutos, tal como se logra apreciar en la Figura 15.

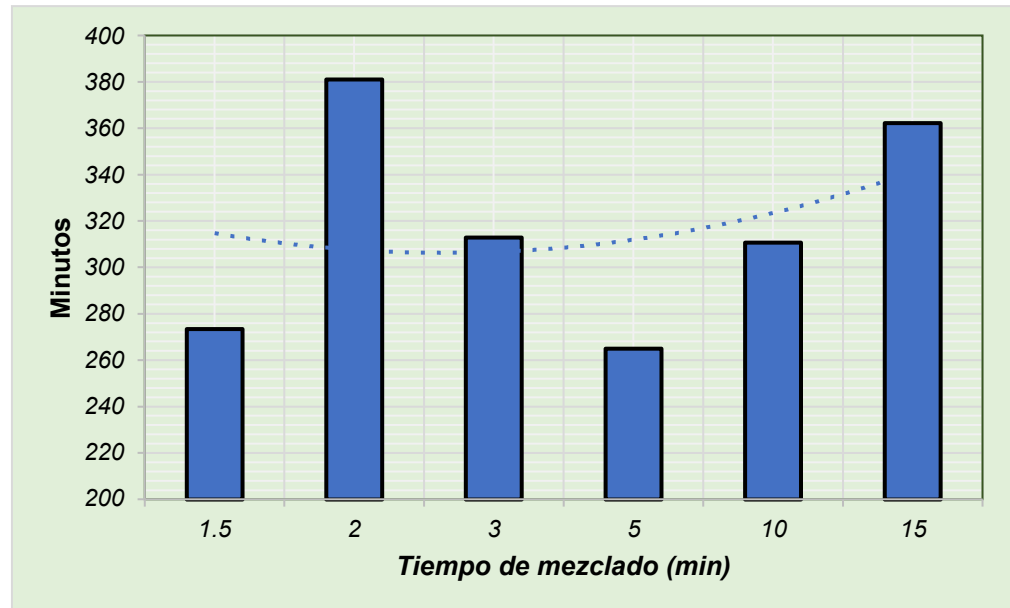


Figura 15. Tiempo de fraguado inicial promedio del concreto sin macrofibras.

Asimismo, en la Figura 16 se muestra que al mezclar el concreto convencional durante 1.5 minutos el tiempo de fraguado final se reduce a diferencia que al mezclar durante 3 minutos el tiempo tiende a prolongarse.

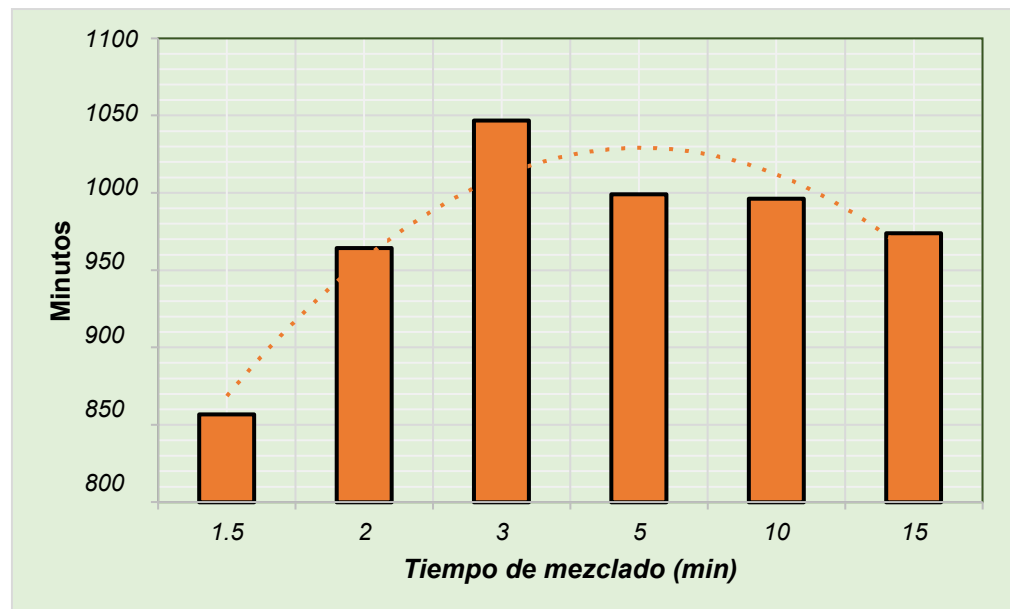


Figura 16. Tiempo de fraguado final promedio del concreto sin macrofibras.

5.1.2. Tiempo de fraguado del concreto con macrofibras de polipropileno

En la Tabla 8 se muestra los resultados obtenidos para el tiempo de fraguado tanto inicial y final del concreto donde se añadió macrofibras de polipropileno, además se consigna el rango, promedio y la desviación estándar.

Tabla 8. Tiempo de fraguado del concreto con macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Tiempo de fragua en concreto con macrofibras (min)							
	Inicial	Desviación estándar	Rango	Promedio	Final	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	96.96	32.53	57.00	115.06	896.74	43.89	86.62	904.97
1.5	152.61				952.39			
1.5	95.61				865.77			
2	298.21	1.63	2.83	299.15	991.36	1.63	2.83	992.30
2	298.21				991.36			
2	301.04				994.19			
3	239.01	11.78	23.32	251.66	1038.79	10.72	20.90	1041.56
3	253.63				1053.4			
3	262.33				1032.5			
5	284.69	3.57	6.95	280.75	1027.35	15.97	30.48	1014.87
5	279.82				996.87			
5	277.74				1020.39			
10	291.84	6.55	11.34	284.28	1008.89	8.24	14.27	1018.40
10	280.5				1023.16			
10	280.5				1023.16			
15	300.52	4.53	8.37	298.50	1017.57	16.14	31.22	999.58
15	293.31				986.35			
15	301.68				994.83			

De la Figura 17 se logra interpretar que en los concretos con adición de macrofibras a medida que el tiempo de mezclado se acentúa también se retrasa el tiempo de fraguado inicial.

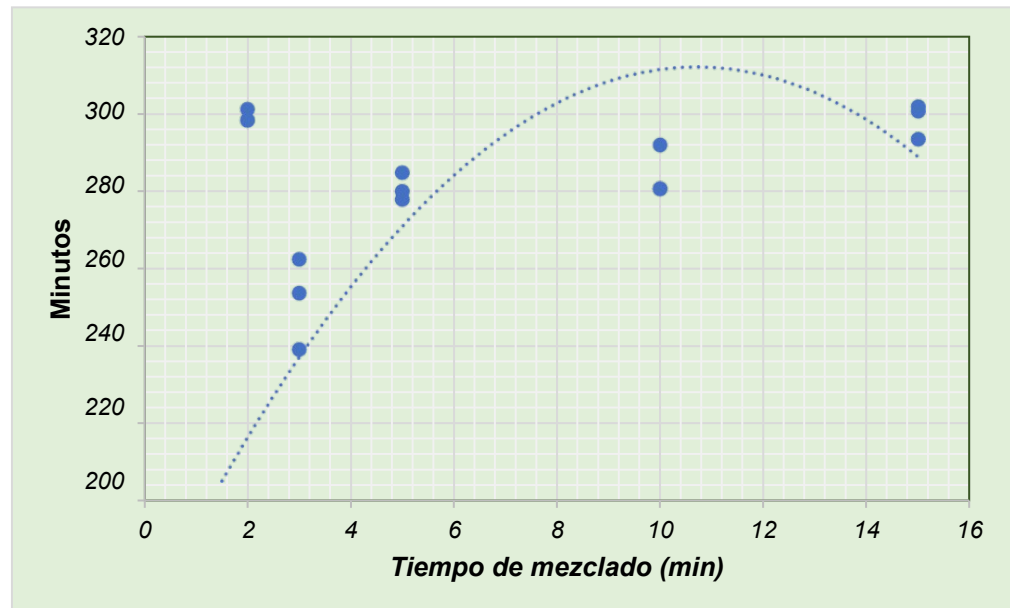


Figura 17. Tiempo de fraguado inicial del concreto con macrofibras.

En cuanto al tiempo de fraguado final, de acuerdo a la Figura 18 se tiene que a medida que el tiempo de mezclado es mayor esta propiedad tiende a incrementarse levemente.

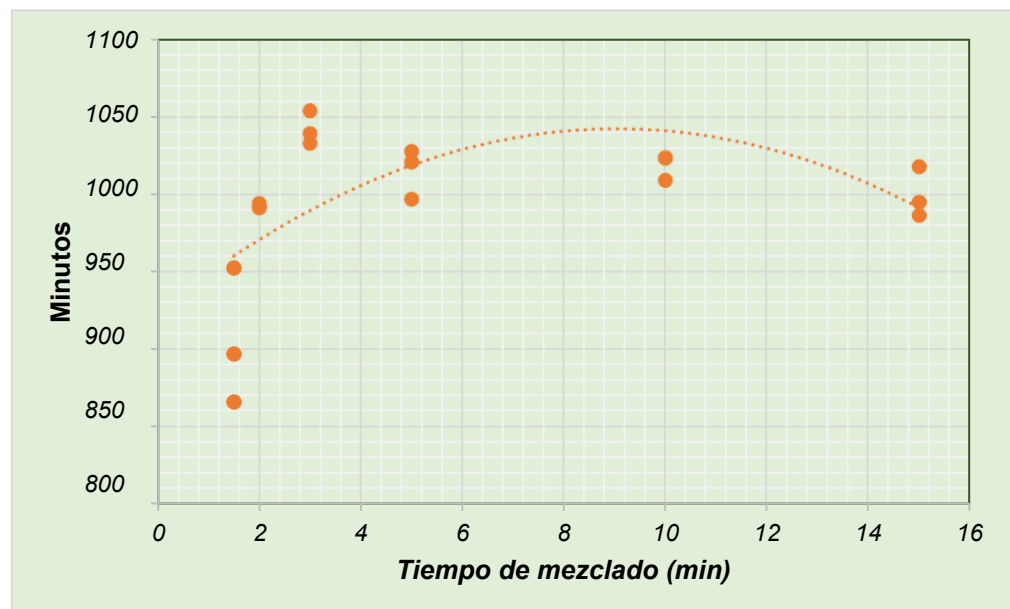


Figura 18. Tiempo de fraguado final del concreto con macrofibras.

En cuanto a los promedios del tiempo de fraguado inicial y final del concreto con macrofibras de polipropileno, se tiene en la Figura 19 que a

pesar de incrementarse la diferencia no es tan notoria en el tiempo de fraguado inicial, mientras que, para el tiempo de fraguado final se nota un pequeño incremento hasta un tiempo de mezclado de 3 min para luego pasar a reducirse según se puede apreciar en la Figura 20, pero en general se denota los incrementos.

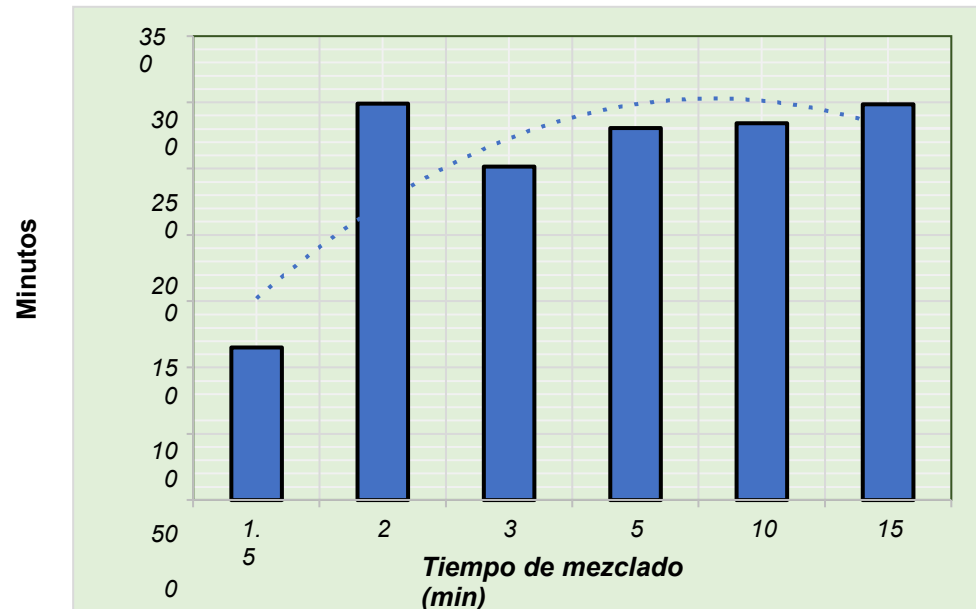


Figura 19. Tiempo de fraguado inicial promedio del concreto con macrofibras.

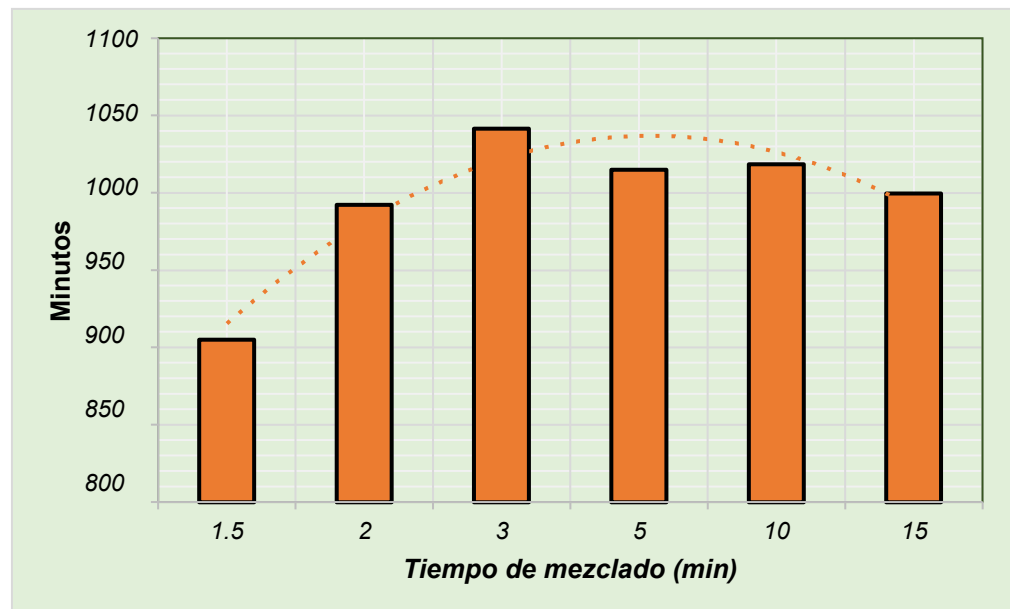


Figura 20. Tiempo de fraguado final promedio del concreto con macrofibras.

En la Figura 21 y Figura 22 se presenta una comparación del tiempo de fraguado inicial y final del concreto sin y con macrofibras de polipropileno, donde se puede deducir que al emplear macrofibras el tiempo de fraguado

inicial es más corto y el tiempo de fraguado final es levemente mayor que lo encontrado para el concreto sin macrofibras.

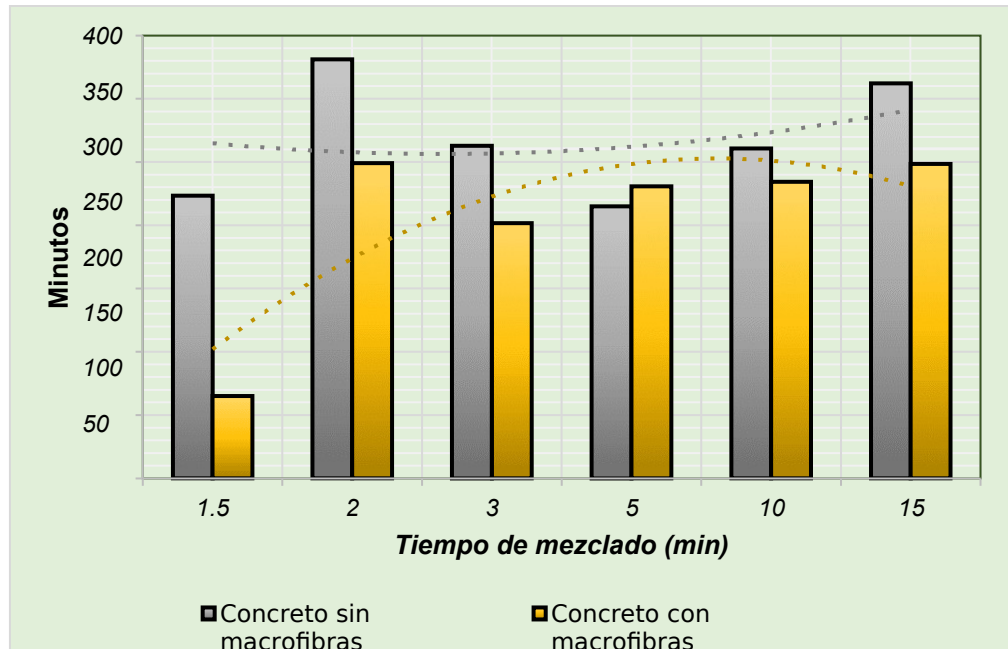


Figura 21. Comparación del tiempo de fraguado inicial del concreto sin y con macrofibras.

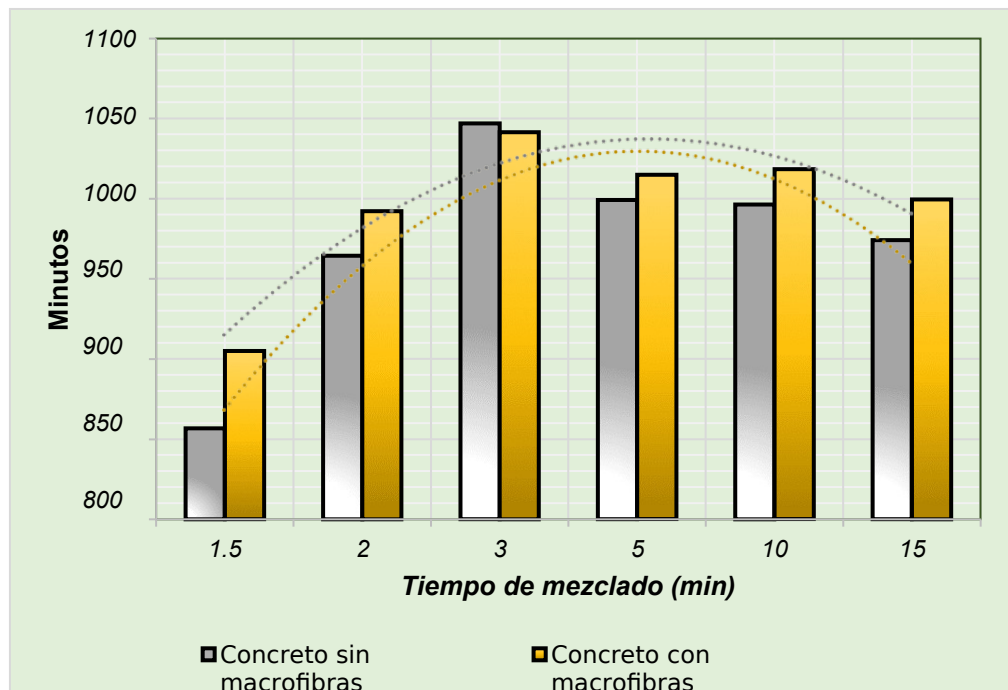


Figura 22. Comparación del tiempo de fraguado final del concreto sin y con macrofibras.

5.1.3. Asentamiento del concreto sin macrofibras de polipropileno

Los resultados del asentamiento del concreto sin macrofibras donde se varió el tiempo de mezclado se detallan en la siguiente tabla, además se estableció la desviación estándar, el rango y el promedio aritmético:

Tabla 9. Asentamiento del concreto sin macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Asentamiento del concreto sin macrofibras (cm)			
	Valor	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	7.6	0.35	0.60	7.40
1.5	7.6			
1.5	7			
2	7.6	0.35	0.60	7.40
2	7.6			
2	7			
3	9.5	0.35	0.60	9.30
3	8.9			
3	9.5			
5	9.5	0.35	0.60	9.30
5	9.5			
5	8.9			
10	8.9	0.00	0.00	8.90
10	8.9			
10	8.9			
15	7.6	0.00	0.00	7.60
15	7.6			
15	7.6			

De acuerdo a la Figura 23 se tiene que hasta un tiempo de mezclado de 5 minutos el asentamiento del concreto sin macrofibras se incrementa para luego tender a reducirse.

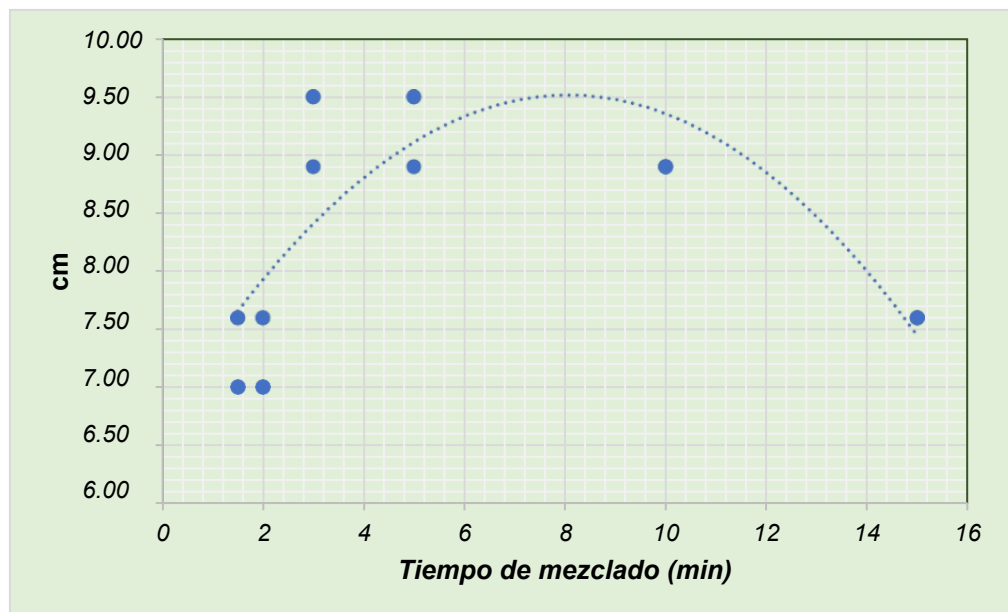


Figura 23. Asentamiento del concreto sin macrofibras.

Para un mejor entendimiento de la variación del asentamiento del concreto por el tiempo de mezclado que se empleó para su elaboración, se tiene la Figura 24 donde se puede deducir que se reduce la trabajabilidad.

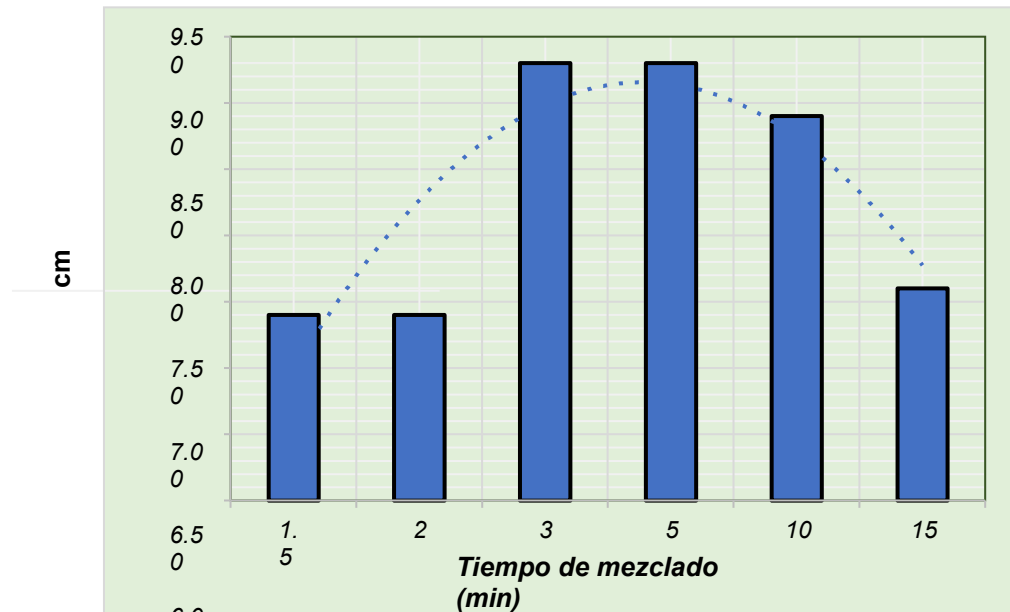


Figura 24. Asentamiento promedio del concreto sin macrofibras.

5.1.4. Asentamiento del concreto con macrofibras de polipropileno

Situación similar se tiene en la Tabla 10 para el concreto con macrofibras de polipropileno, así como su desviación estándar, el rango y el promedio:

Tabla 10. Asentamiento del concreto con macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Asentamiento del concreto con macrofibras (cm)			
	Valor	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	1.3	0.00	0.00	1.30
1.5	1.3			
1.5	1.3			
2	0	0.00	0.00	0.00
2	0			
2	0			
3	1.3	0.00	0.00	1.30
3	1.3			
3	1.3			
5	1.9	0.35	0.60	1.70
5	1.9			
5	1.3			
10	1.9	0.00	0.00	1.90
10	1.9			
10	1.9			
15	1.3	0.00	0.00	1.30
15	1.3			
15	1.3			

En la Figura 25 y Figura 26 se muestra que al tener un tiempo de mezclado de hasta 10 minutos se incrementa el asentamiento del concreto para luego tender a reducirse.

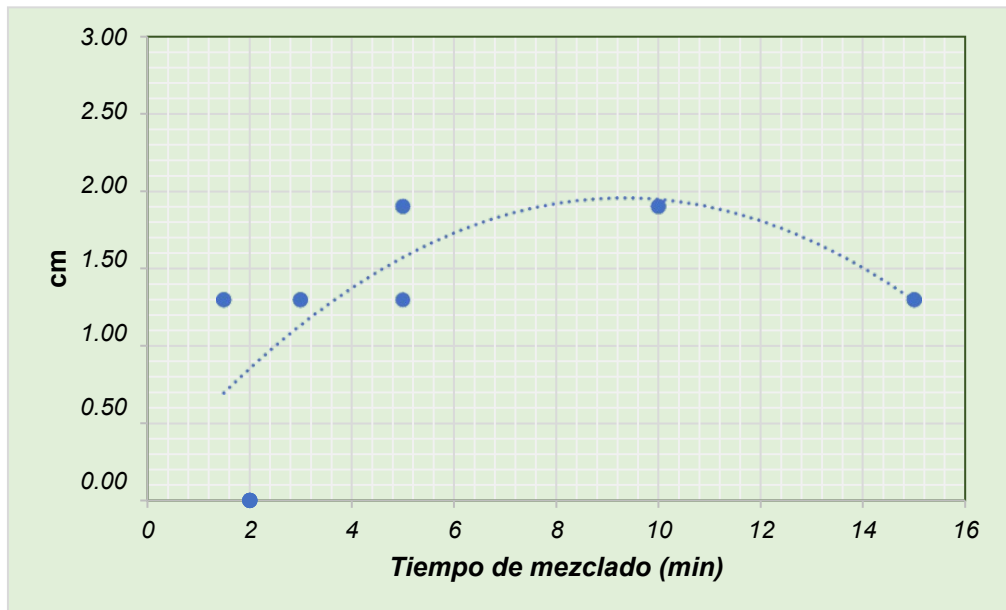


Figura 25. Asentamiento del concreto con macrofibras.

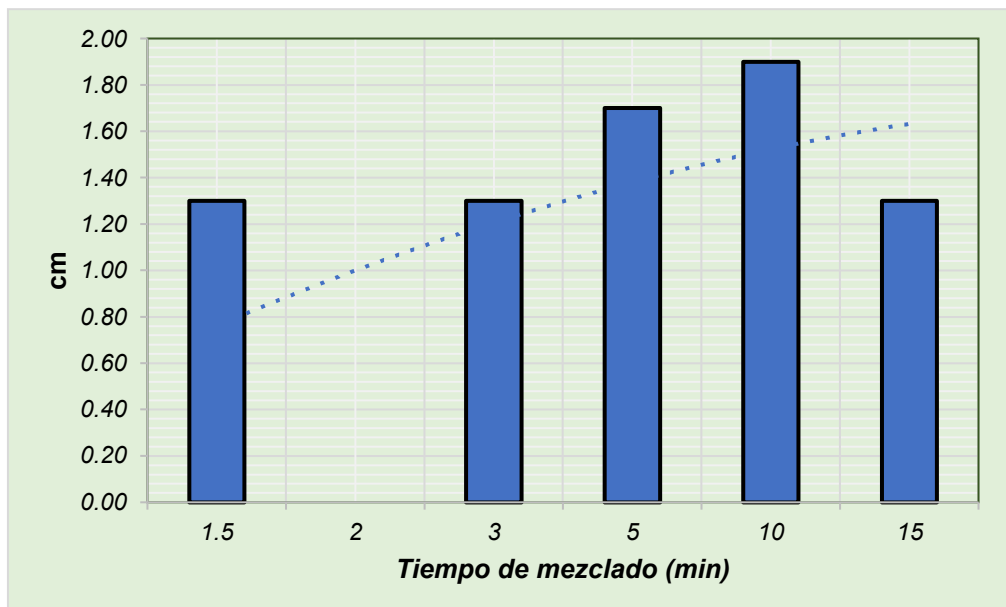


Figura 26. Asentamiento promedio del concreto con macrofibras.

De la Figura 27 se logra interpretar que el asentamiento del concreto con macrofibras de polipropileno es menor en relación del concreto convencional, además que hasta un tiempo de mezclado de 10 minutos se puede asegurar una trabajabilidad puesto que con 15 minutos de mezclado esta propiedad se reduce.

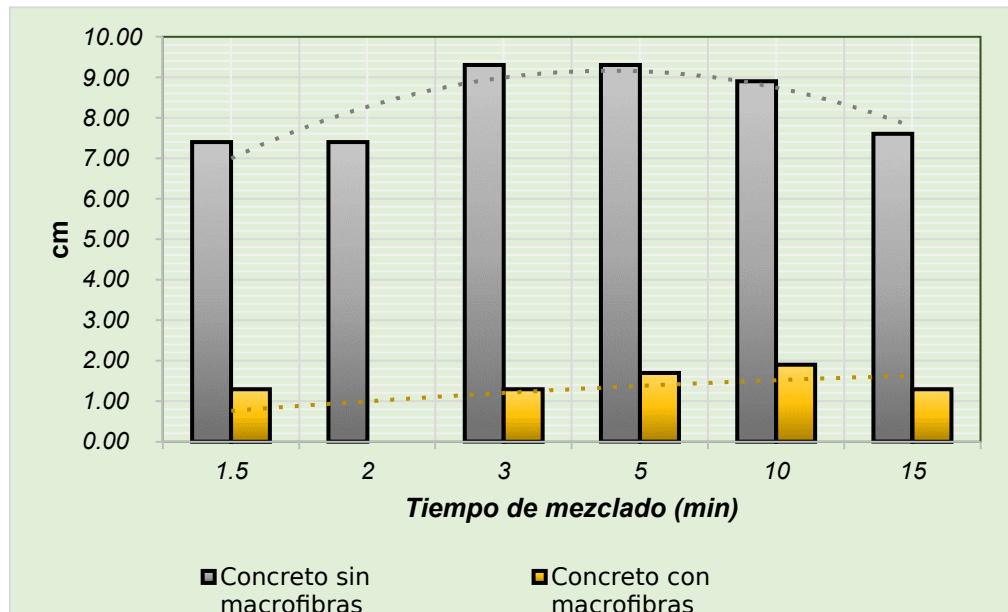


Figura 27. Comparación del asentamiento del concreto sin y con macrofibras.

5.1.5. Contenido de aire del concreto sin macrofibras de polipropileno

En la siguiente tabla se muestra los resultados del contenido de aire en el concreto sin macrofibras de polipropileno donde se modificó el tiempo de mezclado.

Tabla 11. Contenido de aire del concreto sin macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Contenido de aire del concreto sin macrofibras (%)			
	Valor	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	1.1	0.01	0.01	1.10
1.5	1.1			
1.5	1.11			
2	1.16	0.01	0.02	1.15
2	1.14			
2	1.16			
3	1.19	0.01	0.02	1.20
3	1.21			
3	1.2			
5	0.5	0.01	0.01	0.50
5	0.51			
5	0.5			
10	0.39	0.01	0.01	0.40
10	0.4			
10	0.4			
15	0.31	0.01	0.01	0.31
15	0.3			
15	0.31			

En la Figura 28 se representa que a mayor tiempo de mezclado el contenido de aire del concreto se reduce.

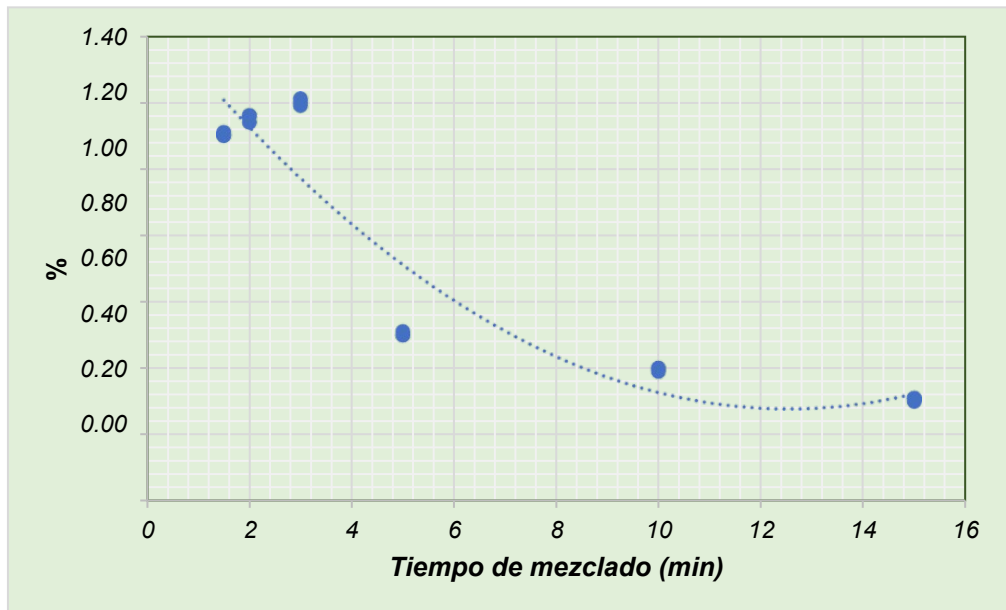


Figura 28. Contenido de aire del concreto sin macrofibras.

La Figura 29 se detalla los promedios del contenido de aire de los concretos donde se modificó el tiempo de mezclado, evidenciándose que los concretos con 5, 10 y 15 minutos de mezclado presentaron contenidos de aire menores a 0.6 %.

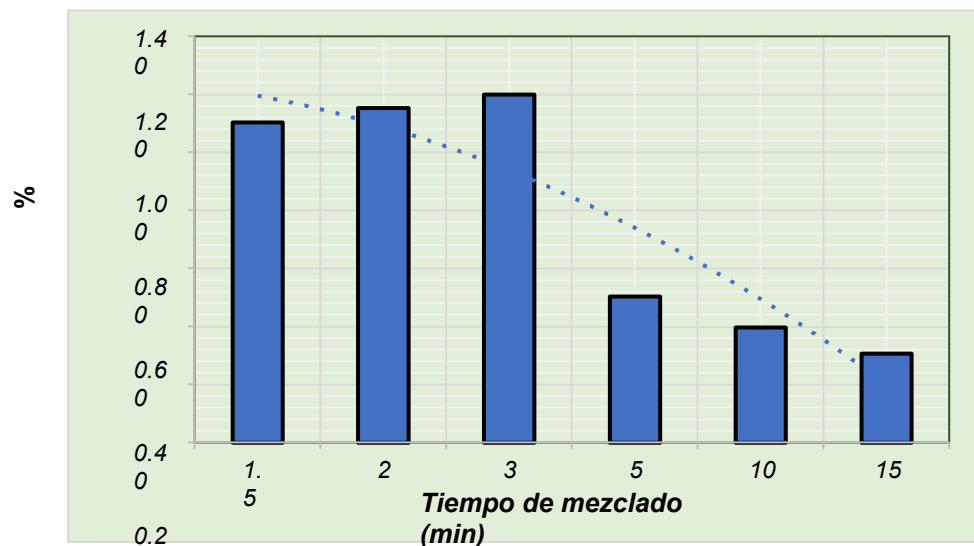


Figura 29. Contenido de aire promedio del concreto sin macrofibras.

5.1.6. Contenido de aire del concreto con macrofibras de polipropileno

En la siguiente tabla se tiene los contenidos de aire de los concretos donde se adicionó macrofibras además de mezclarlo en diferentes tiempos, asimismo, se consigna la desviación estándar, rango y promedios:

Tabla 12. Contenido de aire del concreto con macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Contenido de aire del concreto con macrofibras (%)			
	Inicial	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	1.4	0.01	0.01	1.40
1.5	1.39			
1.5	1.4			
2	1.5	0.01	0.01	1.50
2	1.5			
2	1.51			
3	1.29	0.01	0.02	1.30
3	1.31			
3	1.3			
5	0.89	0.01	0.02	0.90
5	0.9			
5	0.91			
10	0.71	0.01	0.01	0.70
10	0.7			
10	0.7			
15	0.51	0.01	0.02	0.50
15	0.49			
15	0.5			

De la Figura 30 se interpreta que a mayor tiempo de mezclado del concreto con macrofibras se reduce el contenido de aire.

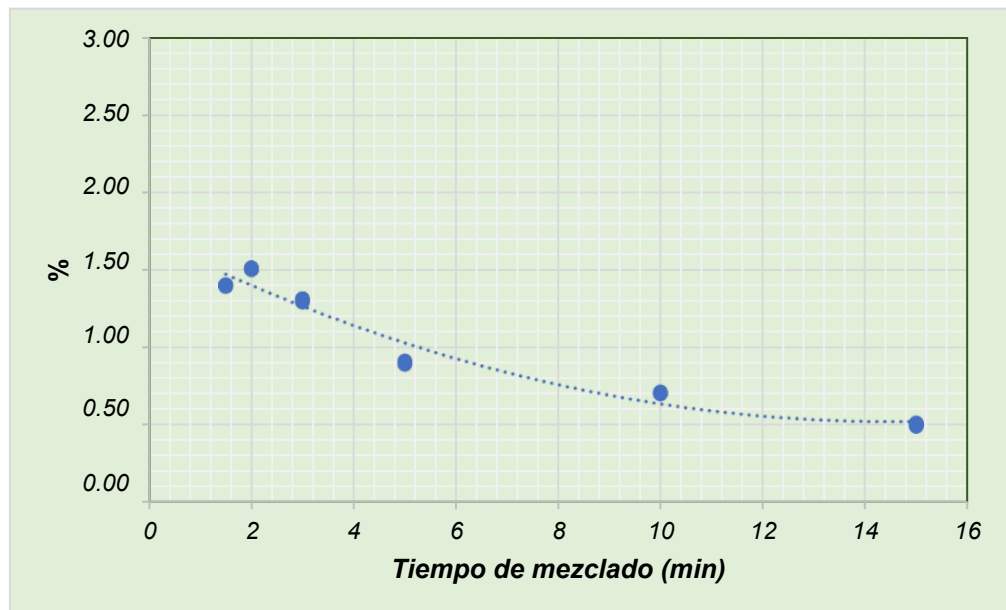


Figura 30. Contenido de aire del concreto con macrofibras.

Del mismo modo, de la Figura 31 se destaca que los concretos con macrofibras con tiempos de mezclado de 5, 10 y 15 minutos los contenidos de aire son menores a 1 %.

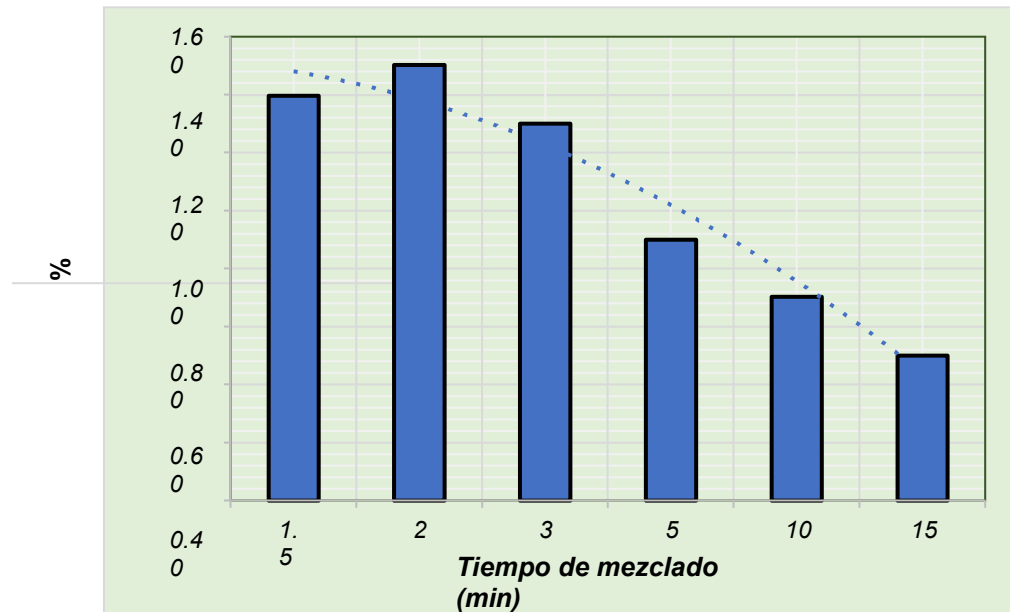


Figura 31. Contenido de aire promedio del concreto con macrofibras.

De comparar los contenidos de aire del concreto sin y con macrofibras de polipropileno, se tiene que en estos últimos son mayores los valores; no obstante, las menores concentraciones se dan a partir de los 5 minutos de mezclado.

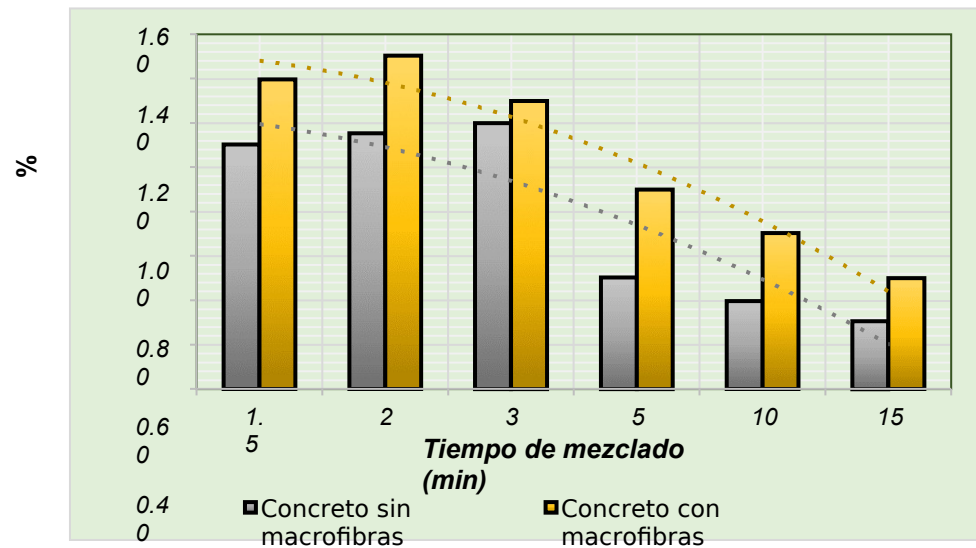


Figura 32. Comparación del contenido de aire del concreto sin y con macrofibras.

5.1.7. Resistencia a compresión del concreto sin macrofibras de polipropileno

En la Tabla 13 se tiene los resultados de las resistencias a compresión a los 7, 14 y 28 días del concreto sin macrofibras, su desviación estándar, el rango y el promedio correspondientemente:

Tabla 13. Resistencia a compresión del concreto sin macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Resistencia a compresión del concreto sin macrofibras (kg/cm ²)											
	7 días	Desviación estándar	Rango	Promedio	14 días	Desviación estándar	Rango	Promedio	28 días	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	120.2	5.46	10.20	126.43	226.3	3.77	6.90	230.63	252.5	6.52	13.00	246.30
1.5	128.7				233.2				246.9			
1.5	130.4				232.4				239.5			
2	117.5	6.85	13.70	117.33	229.9	7.66	15.10	236.70	261.1	8.18	16.10	253.90
2	110.4				235.2				245			
2	124.1				245				255.6			
3	117.5	6.85	13.70	117.33	227.8	10.78	21.40	217.87	232.9	2.84	5.20	234.83
3	110.4				219.4				233.5			
3	124.1				206.4				238.1			
5	108.5	5.07	9.40	112.10	202.2	8.60	16.30	211.93	218.4	5.27	10.20	222.73
5	109.9				218.5				228.6			
5	117.9				215.1				221.2			
10	98	2.23	4.40	100.40	206.9	5.63	10.90	202.27	214.7	4.47	8.20	211.63
10	102.4				203.9				213.7			
10	100.8				196				206.5			
15	102.3	5.49	10.70	96.23	180.3	2.84	5.10	178.87	204.4	9.86	19.20	196.10
15	94.8				175.6				198.7			
15	91.6				180.7				185.2			

De la siguiente figura se tiene que la resistencia a compresión a los 7 días del concreto sin macrofibras se reduce a medida que se incrementa el tiempo de mezclado.

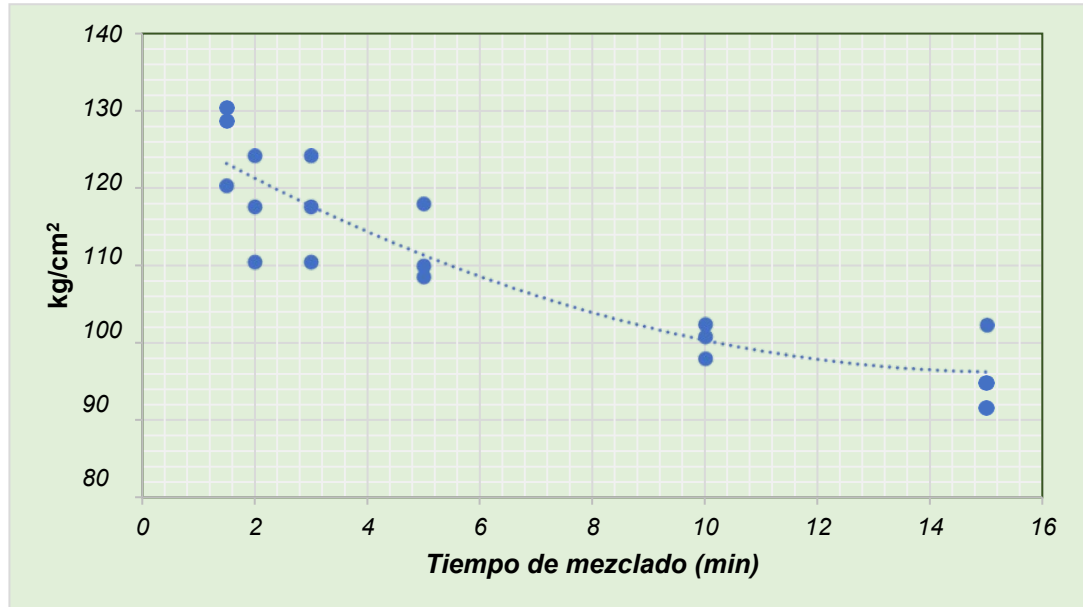


Figura 33. Resistencia a compresión del concreto a los 7 días sin macrofibras.

En la Figura 34 se tiene el mismo comportamiento del concreto en cuanto a su resistencia a los 14 días, es decir que a mayor tiempo de mezclado se reduce esta propiedad.

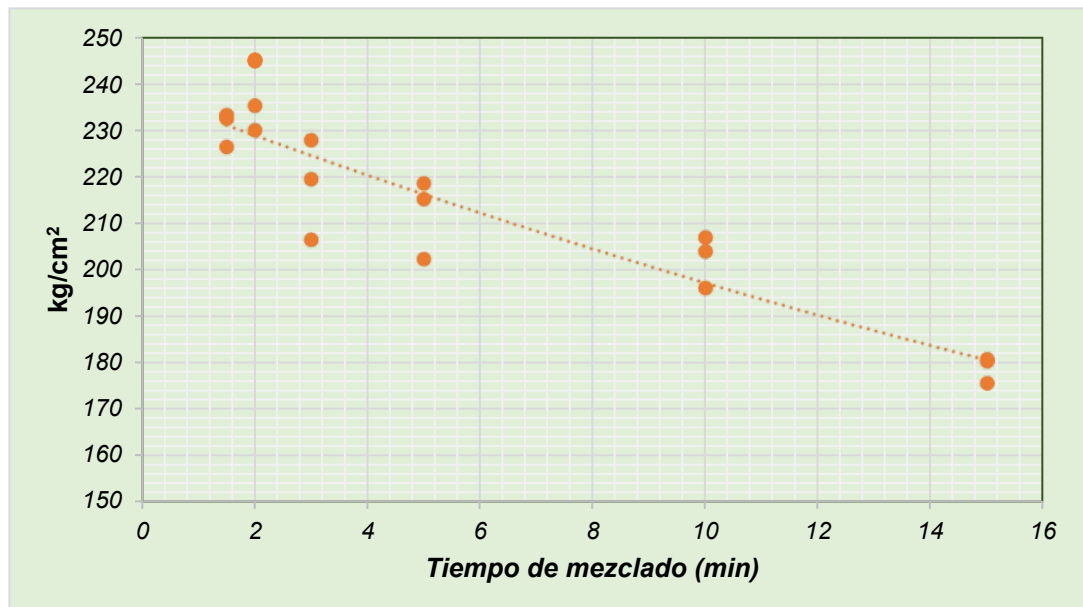


Figura 34. Resistencia a compresión del concreto a los 14 días sin macrofibras.

En cuanto a la resistencia a compresión a los 28 días, también se puede observar tal como se representa en la Figura 35, que el tiempo de mezclado al ser prolongado es perjudicial para esta propiedad del concreto.

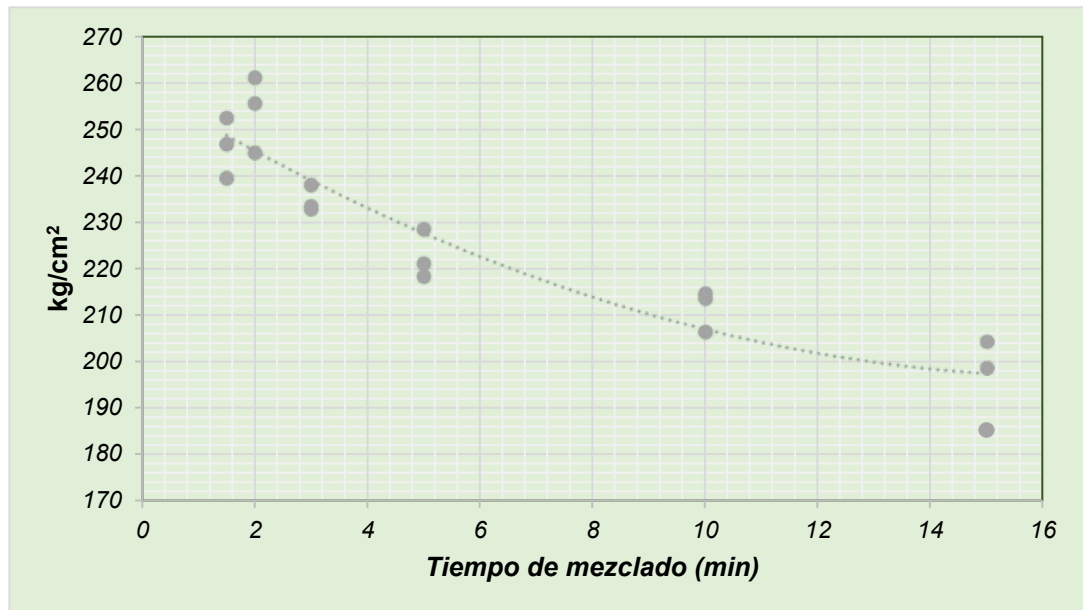


Figura 35. Resistencia a compresión del concreto a los 28 días sin macrofibras.

En las siguientes figuras se tiene que la resistencia a compresión del concreto sin macrofibras tiende a reducirse a medida que se incrementa tiempo de mezclado, destacando que a los 28 días (Figura 38) el concreto con 15 minutos de mezclado alcanza una resistencia menor a lo diseñado (210 kg/cm²).

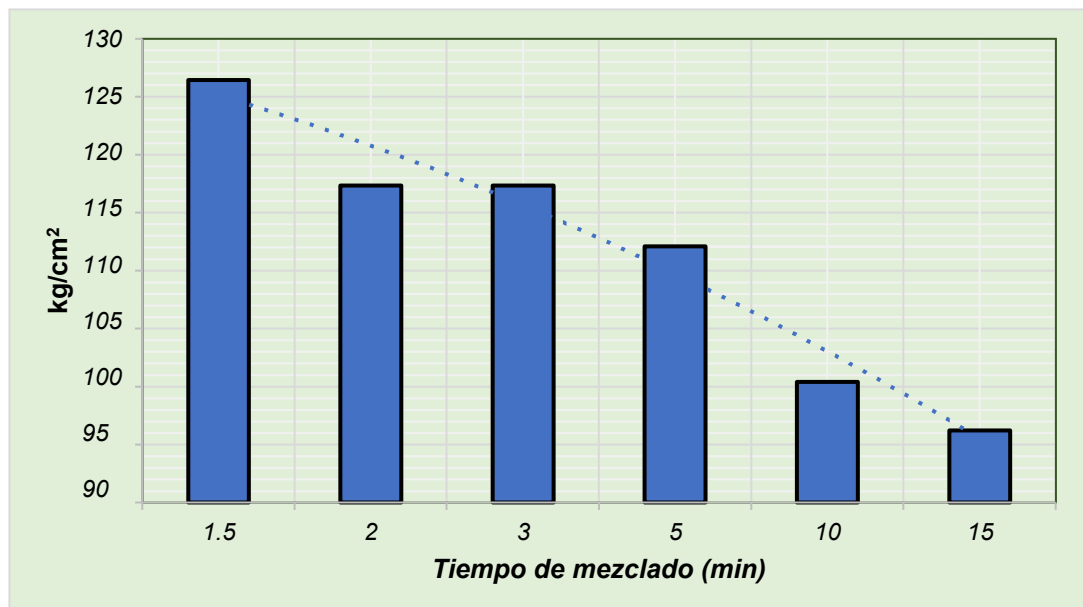


Figura 36. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 7 días sin macrofibras.

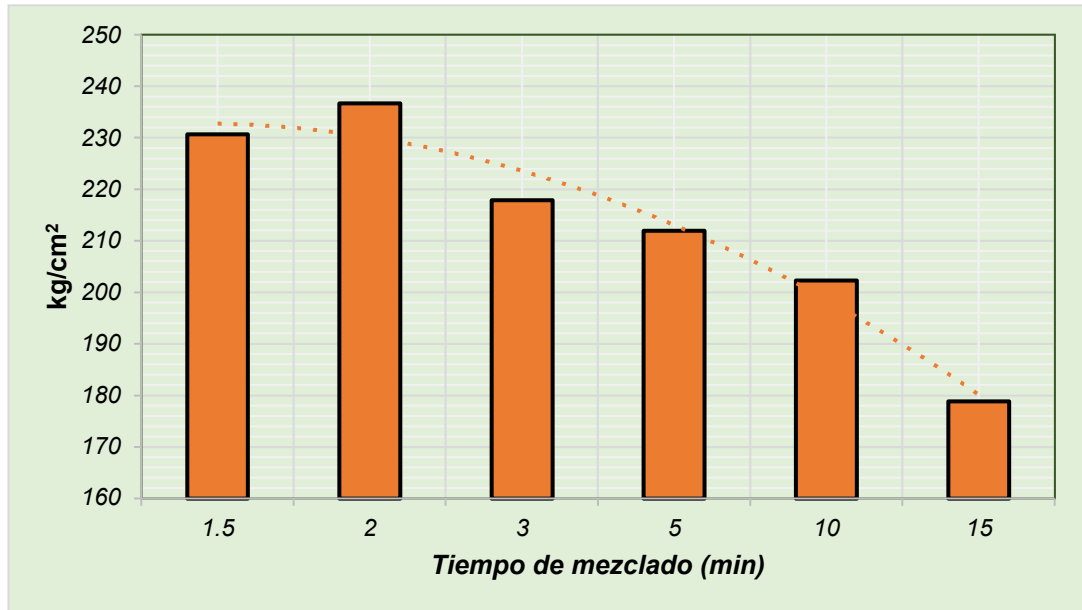


Figura 37. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 14 días sin macrofibras.

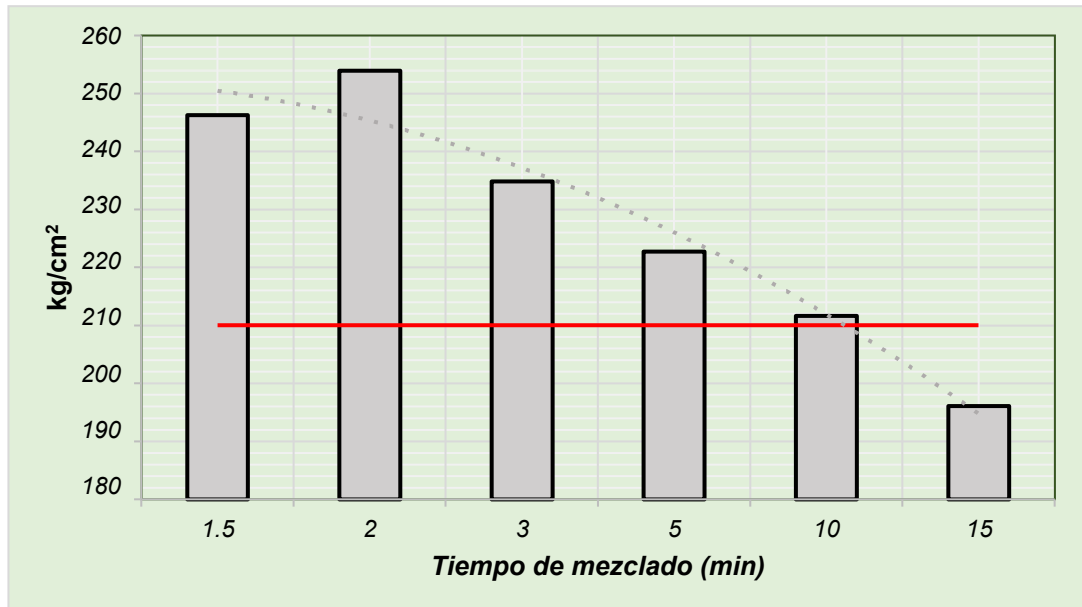


Figura 38. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 28 días sin macrofibras.

5.1.8. Resistencia a compresión del concreto con macrofibras de polipropileno

Del mismo modo, en la Tabla 14 se tiene los valores obtenidos para la resistencia a compresión del concreto con adición de macrofibras de polipropileno a los 7, 14 y 28 días correspondientemente donde se modificó el tiempo de mezclado.

Tabla 14. Resistencia a compresión del concreto con macrofibras.

Tiempo de mezclado (min)	Resistencia a compresión del concreto con macrofibras (kg/cm ²)											
	7 días	Desviación estándar	Rango	Promedio	14 días	Desviación estándar	Rango	Promedio	28 días	Desviación estándar	Rango	Promedio
1.5	172.2	7.61	14.90	178.77	262.4	5.79	11.40	261.20	283.2	5.00	10.00	278.27
1.5	177				266.3				273.2			
1.5	187.1				254.9				278.4			
2	195.1	12.85	25.70	182.33	275.3	8.02	15.90	274.07	290.2	3.43	6.70	289.37
2	169.4				281.4				285.6			
2	182.5				265.5				292.3			
3	158.3	7.24	14.30	164.80	246.3	8.81	16.70	243.07	253.2	8.15	16.30	253.37
3	163.5				233.1				261.6			
3	172.6				249.8				245.3			
5	156.7	6.70	13.30	150.50	243.9	4.34	7.80	238.90	250.1	2.08	4.00	248.43
5	143.4				236.1				249.1			
5	151.4				236.7				246.1			
10	135.4	9.65	18.70	138.17	225.3	3.88	7.40	223.97	232.4	2.55	4.90	229.53
10	148.9				219.6				228.7			
10	130.2				227				227.5			
15	148.3	10.77	19.90	143.53	239.4	9.03	18.00	229.97	235.9	12.15	24.30	235.73
15	131.2				221.4				247.8			
15	151.1				229.1				223.5			

De la Figura 39, Figura 40 y Figura 41 se puede deducir que a medida que se incrementa el tiempo de mezclado del concreto donde se empleó macrofibras de polipropileno la resistencia a compresión tanto a los 7, 14 y 28 días se reduce sustancialmente.

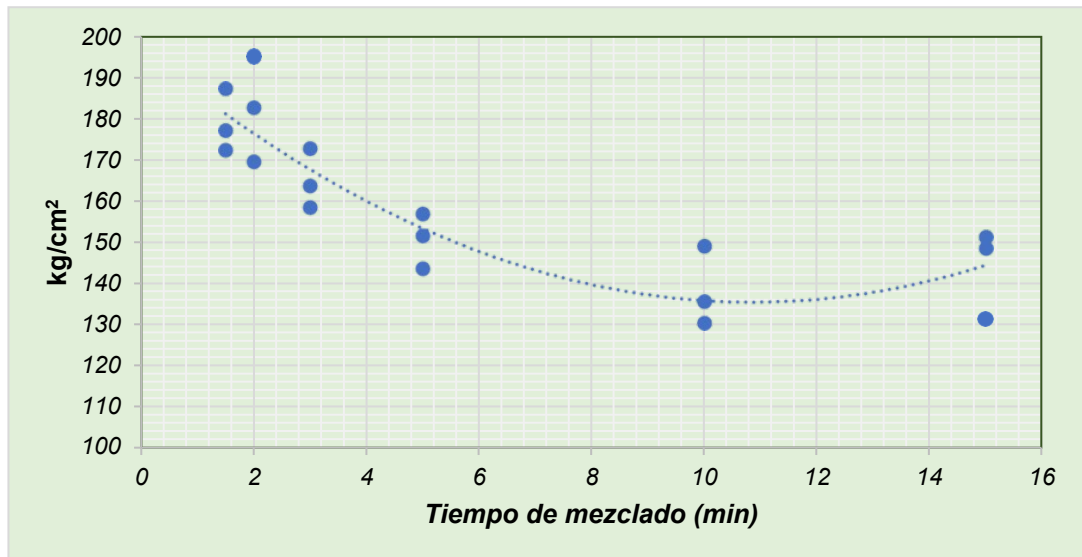


Figura 39. Resistencia a compresión del concreto a los 7 días con macrofibras.

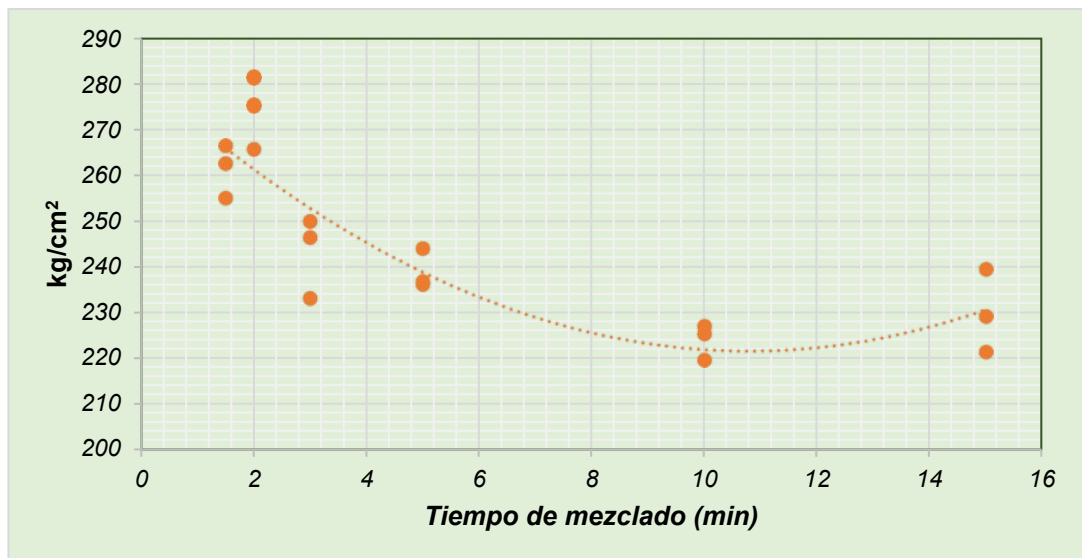


Figura 40. Resistencia a compresión del concreto a los 14 días con macrofibras.

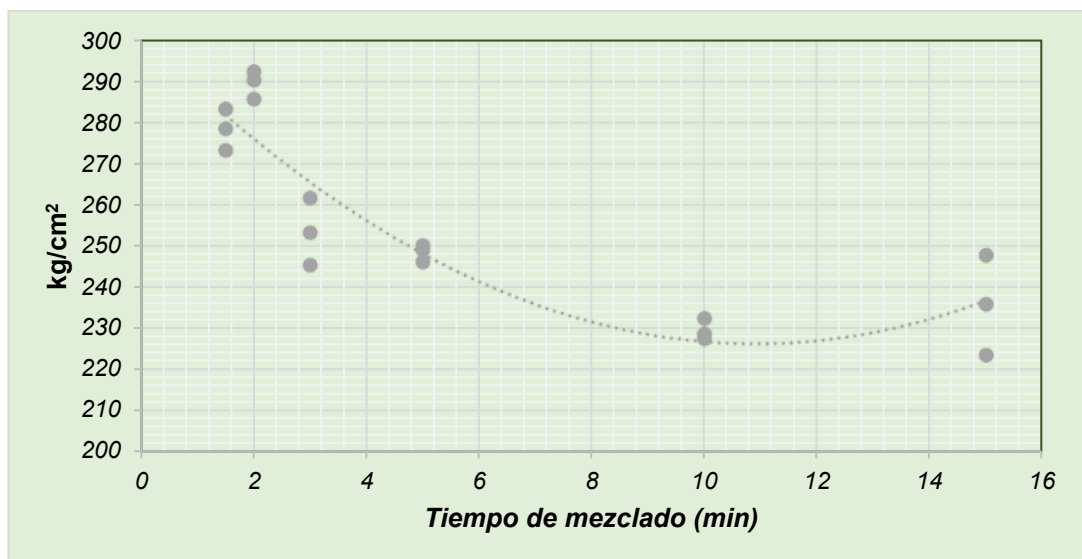


Figura 41. Resistencia a compresión del concreto a los 28 días con macrofibras.

En cuanto a los promedios de las resistencias a compresión tanto a los 7, 14 y 28 días, estos son detallados en las siguientes figuras, donde se destaca la Figura 44 que representa a la resistencia última, donde se puede notar que la resistencia tiende a reducirse por el tiempo de mezclado, no obstante, todas se encuentran dentro de lo mínimo es decir la resistencia de diseño que fue de 210 kg/cm².

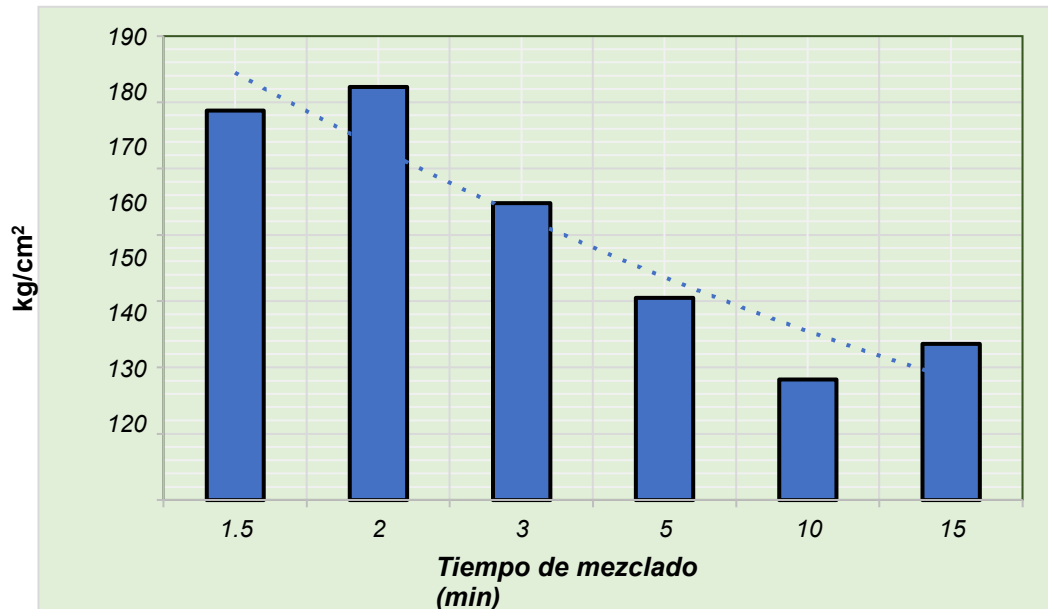


Figura 42. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 7 días con macrofibras.

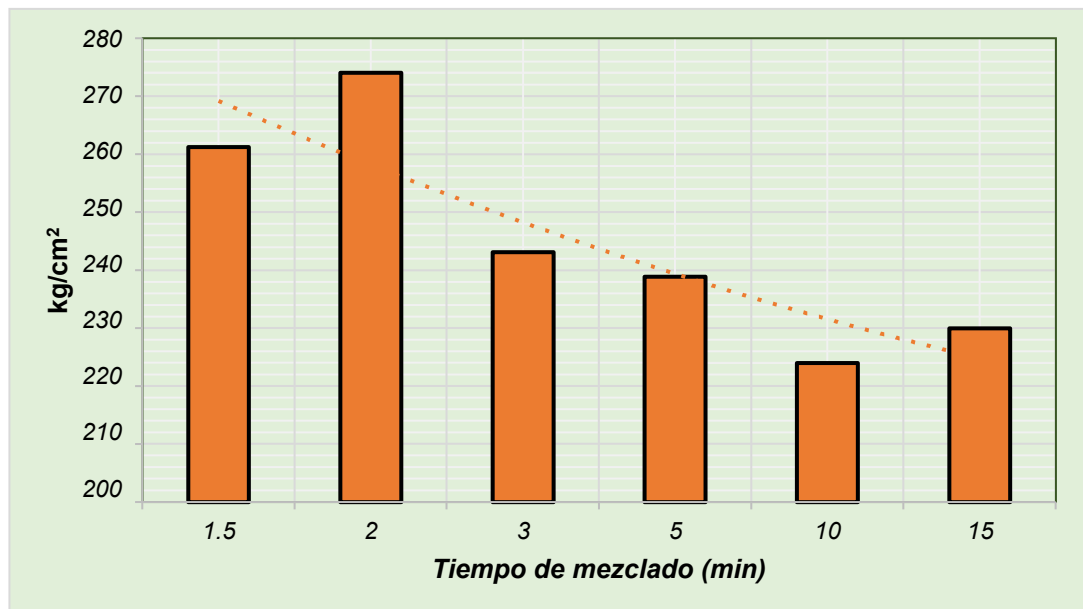


Figura 43. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 14 días con macrofibras.

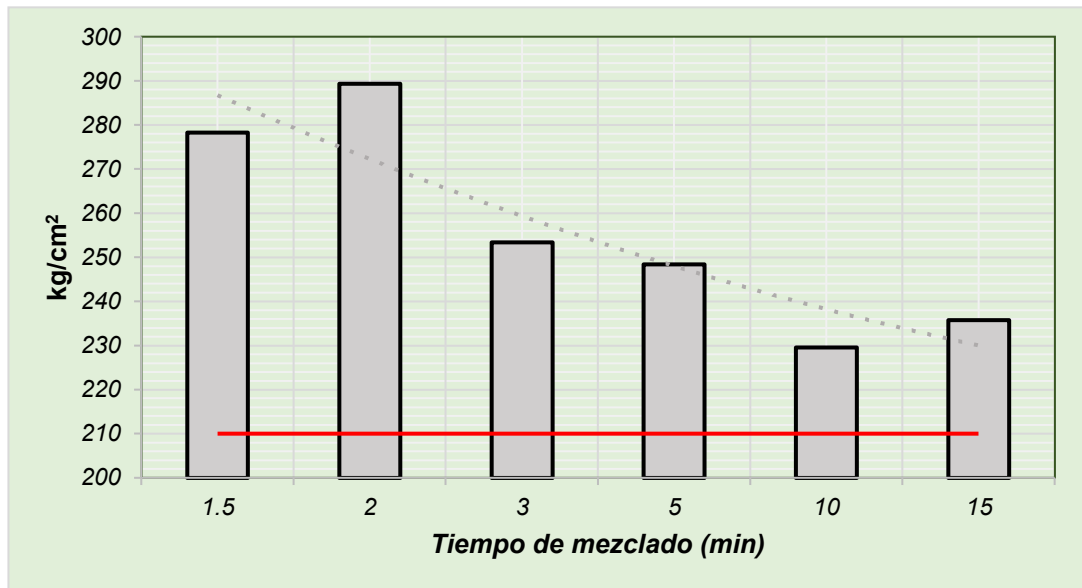


Figura 44. Resistencia a compresión promedio del concreto a los 28 días con macrofibras.

De los promedios de las resistencias a compresión en cada edad del concreto (7, 14 y 28 días) en las siguientes figuras se procedió a comparar sin y con macrofibras, donde se evidencia que el concreto con macrofibras en todos los casos presentó mayor resistencia a pesar que debido al incremento del tiempo de mezclado se haya visto reducido esta propiedad.

Cabe mencionar que la resistencia a compresión de los concretos a los 28 días, tal como se puede observar en la Figura 47, el único que no alcanzó fue el concreto sin macrofibras mezclado durante 15 minutos, más los demás concretos sí estuvieron dentro de lo diseñado.

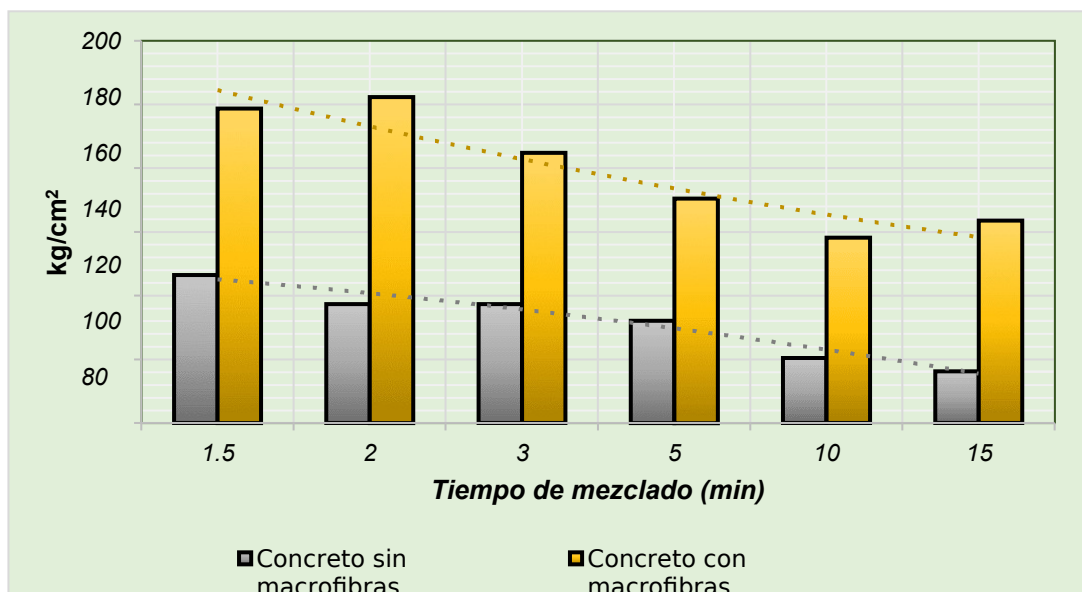


Figura 45. Comparación de la resistencia a compresión a los 7 días del concreto sin y con macrofibras.

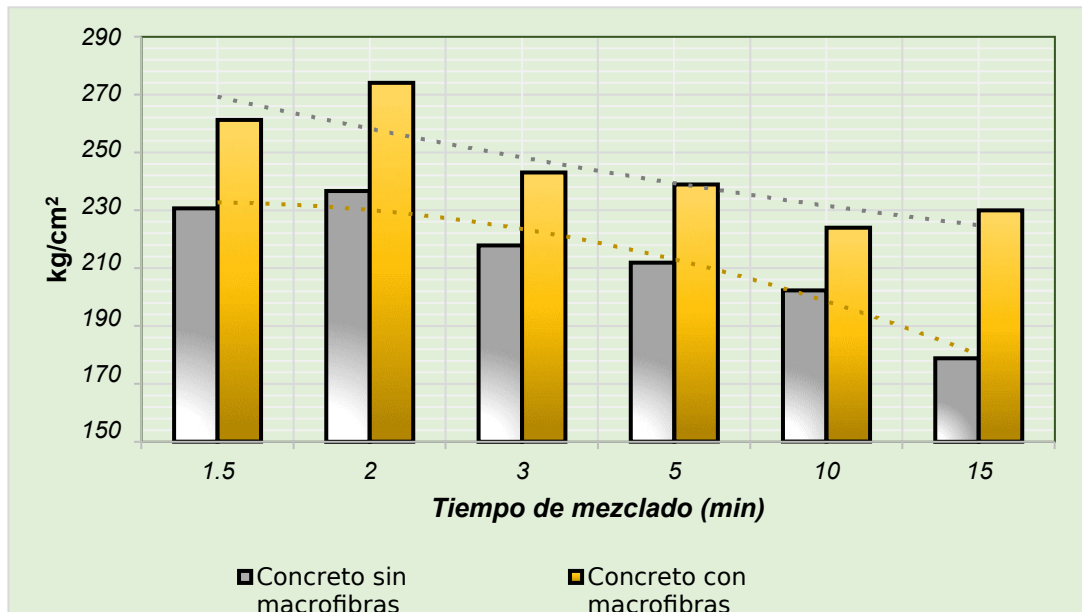


Figura 46. Comparación de la resistencia a compresión a los 14 días del concreto sin y con macrofibras.

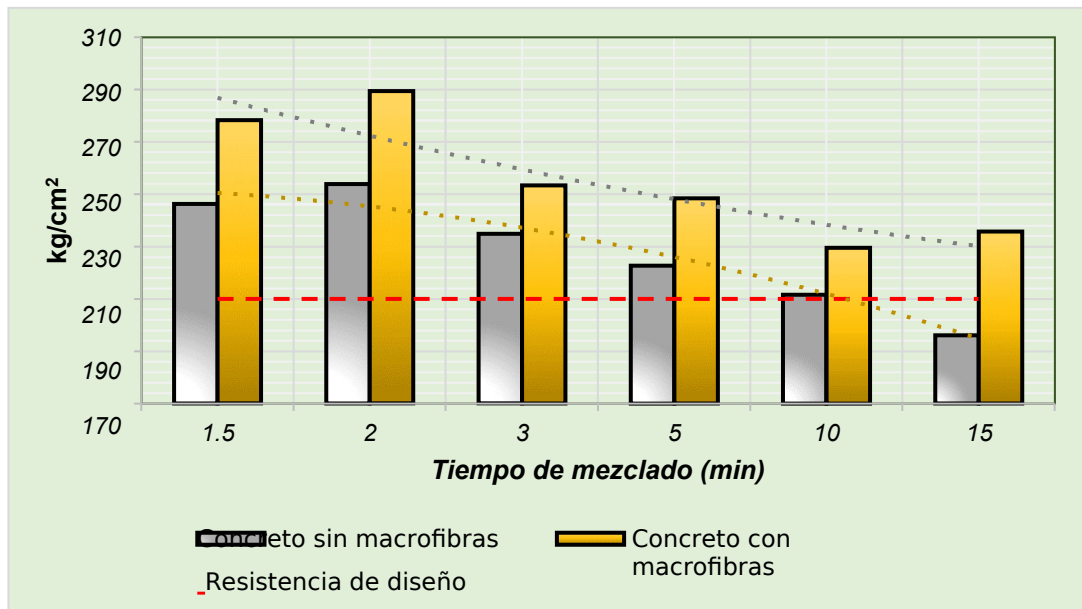


Figura 47. Comparación de la resistencia a compresión a los 28 días del concreto sin y con macrofibras.

5.2. Contrastación de hipótesis

5.2.1. Prueba de hipótesis “a”

A continuación, se tiene la Tabla 16 donde se correlaciona según el Rho de Spearman la variable de tiempo de mezclado con los indicadores de tiempo de fraguado inicial, tiempo de fraguado final, asentamiento y contenido de aire del concreto sin macrofibras de polipropileno; lográndose interpretar lo siguiente:

- Existe una correlación positiva muy débil de 0.16 no significativa ($\rho = 0.53$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el tiempo de fraguado inicial.
- Existe una correlación positiva débil de 0.39 no significativa ($\rho = 0.11$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el tiempo de fraguado final.
- Existe una correlación positiva débil de 0.30 no significativa ($\rho = 0.23$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el asentamiento.
- Existe una correlación negativa considerable de -0.76 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el contenido de aire.

5.2.2. Prueba de hipótesis “b”

En la Tabla 15 donde se correlaciona según la correlación de Pearson la variable de tiempo de mezclado con los indicadores de resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días del concreto sin macrofibras; lográndose interpretar lo siguiente:

- Existe una correlación negativa considerable de -0.87 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto a los 7 días.
- Existe una correlación negativa muy fuerte de -0.92 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto a los 14 días.
- Existe una correlación negativa muy fuerte de -0.92 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto a los 28 días.

Tabla 15. Correlación de Pearson para las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras.

		Tiempo de mezclado	Resistencia a compresión a los 7 días	Resistencia a compresión a los 14 días	Resistencia a compresión a los 28 días
Tiempo de mezclado	Correlación de Pearson	1.00	-0.87**	-0.92**	-0.92**
	Sig. (bilateral)		0.00	0.00	0.00
	N	18.00	18.00	18.00	18.00

Resistencia a compresión a los 7 días	Correlación de Pearson	-0.87**	1.00	0.80**	0.84**
	Sig. (bilateral)	0.00		0.00	0.00
	N	18.00	18.00	18.00	18.00
Resistencia a compresión a los 14 días	Correlación de Pearson	-0.92**	0.80**	1.00	0.91**
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00		0.00
	N	18.00	18.00	18.00	18.00
Resistencia a compresión a los 28 días	Correlación de Pearson	-0.92**	0.84**	0.91**	1.00
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.00	
	N	18.00	18.00	18.00	18.00

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

5.2.3. Prueba de hipótesis “c”

Asimismo, la siguiente tabla tiene lo concerniente al concreto donde se añadió macrofibras de polipropileno, interpretándose lo siguiente:

- Existe una correlación positiva media de 0.54 significativa ($\rho = 0.02$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el tiempo de fraguado inicial.
- Existe una correlación positiva débil de 0.40 no significativa ($\rho = 0.10$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el tiempo de fraguado final.
- Existe una correlación positiva débil de 0.49 significativa ($\rho = 0.04$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el asentamiento.
- Existe una correlación negativa muy fuerte de - 0.93 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el contenido de aire.

Por consiguiente, se rechaza la hipótesis planteada respecto a que a mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas; puesto que, debido al incremento del tiempo de mezclado se reduce significativamente el contenido del aire del concreto.

Tabla 16. Rho de Spearman para las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras.

			Tiempo de mezclado	Tiempo de fraguado inicial	Tiempo de fraguado final	Asentamiento	Contenido de aire
Rho de Spearman	Tiempo de mezclado	Coefficiente de correlación	1.00	0.16	0.39	0.30	-0.76**
		Sig. (bilateral)		0.53	0.11	0.23	0.00
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Tiempo de fraguado inicial	Coefficiente de correlación	0.16	1.00	-0.11	-0.47*	0.06
		Sig. (bilateral)	0.53		0.67	0.05	0.80
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Tiempo de fraguado final	Coefficiente de correlación	0.39	-0.11	1.00	0.86**	0.17
		Sig. (bilateral)	0.11	0.67		0.00	0.50
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Asentamiento	Coefficiente de correlación	0.30	-0.47*	0.86**	1.00	0.10
		Sig. (bilateral)	0.23	0.05	0.00		0.70
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Contenido de aire	Coefficiente de correlación	-0.76**	0.06	0.17	0.10	1.00
		Sig. (bilateral)	0.00	0.80	0.50	0.70	
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).

Tabla 17. Rho de Spearman para las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras.

			Grupos	Tiempo de fraguado inicial	Tiempo de fraguado final	Asentamiento	Contenido de aire
Rho de Spearman	Tiempo de mezclado	Coefficiente de correlación	1.00	0.54*	0.40	0.49*	-0.93**
		Sig. (bilateral)		0.02	0.10	0.04	0.00
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Tiempo de fraguado inicial	Coefficiente de correlación	0.54*	1.00	-0.02	-0.22	-0.28
		Sig. (bilateral)	0.02		0.94	0.38	0.27
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Tiempo de fraguado final	Coefficiente de correlación	0.40	-0.02	1.00	0.39	-0.32
		Sig. (bilateral)	0.10	0.94		0.11	0.20
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Asentamiento	Coefficiente de correlación	0.49*	-0.22	0.39	1.00	-0.64**
		Sig. (bilateral)	0.04	0.38	0.11		0.00
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
	Contenido de aire	Coefficiente de correlación	-0.93**	-0.28	-0.32	-0.64**	1.00
		Sig. (bilateral)	0.00	0.27	0.20	0.00	
		N	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00

*. La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).

** . La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

5.2.4. Prueba de hipótesis “d”

En la Tabla 18 donde se correlaciona según la correlación de Pearson la variable de tiempo de mezclado con los indicadores de resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días del concreto con macrofibras:

- Existe una correlación negativa considerable de -0.76 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto a los 7 días.
- Existe una correlación negativa considerable de -0.74 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto a los 14 días.
- Existe una correlación negativa considerable de -0.78 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto a los 28 días.

Tabla 18. Correlación de Pearson para las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras.

		Grupos	Resistencia a compresión a los 7 días	Resistencia a compresión a los 14 días	Resistencia a compresión a los 28 días
Tiempo de mezclado	Correlación de Pearson	1.00	-0.76**	-0.74**	-0.78**
	Sig. (bilateral)		0.00	0.00	0.00
	N	18.00	18.00	18.00	18.00
Resistencia a compresión a los 7 días	Correlación de Pearson	-0.76**	1.00	0.84**	0.83**
	Sig. (bilateral)	0.00		0.00	0.00
	N	18.00	18.00	18.00	18.00
Resistencia a compresión a los 14 días	Correlación de Pearson	-0.74**	0.84**	1.00	0.88**
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00		0.00
	N	18.00	18.00	18.00	18.00
Resistencia a compresión a los 28 días	Correlación de Pearson	-0.78**	0.83**	0.88**	1.00
	Sig. (bilateral)	0.00	0.00	0.00	
	N	18.00	18.00	18.00	18.00

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Entonces, se rechaza la hipótesis planteada respecto a que a mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas; puesto que, debido al incremento del tiempo de mezclado se reduce significativamente la resistencia a compresión tanto a los 7, 14 y 28 días.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Tiempo de fraguado

El tiempo de fraguado en el concreto de acuerdo a Metha y Monteiro (2008) es la delimitación del tiempo en el cual el concreto ya no es trabajable, perjudicando su colocación, compactación y por ende su trabajabilidad.

Dentro de los resultados que se obtuvo para el tiempo de fraguado inicial del concreto que fue mezclado durante 1.5 minutos fue de 115.06 min, con 2 minutos de mezclado fue de 299.15 min, con 3 minutos fue de 251.66 min, con 5 minutos fue de 280.75 min, con 10 minutos fue de 284.28 min y con 15 minutos fue de 298.50 min. Consecuentemente, para el tiempo de fraguado final se encontró que, los valores promedios fueron de 904.97 min, 992.30 min, 1041.56 min, 1014.87 min, 1018.40 min y 999.58 min.

Tales resultados demuestran que a medida que se incrementa el tiempo de mezclado se incrementa el tiempo de fraguado inicial y final, lo cual se vería reflejado en una mayor trabajabilidad del concreto, por retrasarse el fraguado.

Respecto a la contrastación estadística se encontró que, existe una correlación positiva media de 0.54 significativa ($\rho = 0.02$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el tiempo de fraguado inicial; mientras que con el tiempo de fraguado final existe una correlación también positiva pero débil de 0.40 la cual no es significativa ($\rho = 0.10$).

En cuanto a los antecedentes ninguno consideró la evaluación de esta propiedad, pues se enfocaron en la resistencia del concreto, a pesar que es una propiedad importante.

6.2. Asentamiento

Del mismo modo el asentamiento del concreto es una propiedad importante porque va ligado con su consistencia y su trabajabilidad (Meza y Alvarado, 2020).

En cuanto a los resultados obtenidos se tiene la Tabla 10 donde se puede apreciar que al mezclar el concreto con macrofibras durante 1.5 minutos, el asentamiento resultó de 1.30 cm, con 2 minutos resultó de 0.00 cm, con 3 minutos resultó 1.30 cm, con 5 minutos resultó de 1.70 cm, con 10 minutos fue de 1.90 cm y con 15 minutos fue de 1.30 cm.

Mencionados resultados demuestran que, a medida que se va incrementando el tiempo del mezclado para la elaboración del concreto tiende a incrementarse al alcanzar los 10 minutos asegurando así la trabajabilidad, no obstante, superado ese tiempo de mezclado se reduce el asentamiento, siendo un aspecto no esperado.

La contrastación estadística resultó que, existe una correlación positiva débil de 0.49 significativa ($p = 0.04$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el asentamiento.

En relación de los antecedentes se concuerda con Meza y Alvarado (2020), pues con la inclusión de macrofibras se tiende a reducir el asentamiento del concreto esto en comparación del concreto convencional tal como se puede observar en la Figura 27.

Asimismo, se concuerda con lo mencionado por Duarte (2020) quién de acuerdo a la investigación que realizó encontró que la trabajabilidad del concreto se reduce por la inclusión de macrofibras en relación de un concreto convencional; sin embargo, tales antecedentes no consideraron la variación del tiempo de mezclado.

6.3. Contenido de aire

En cuanto al contenido de aire del concreto es una propiedad importante debido a que de contar con espacios del orden de 0.1 a 0.2 mm se asegura una protección

ante acciones de congelamiento; además de encontrarse ligado a las demás propiedades del concreto como absorción, adherencia, permeabilidad, etc. (Metha y Monteiro 2008).

Los resultados son detallados en la Tabla 12 donde para 1.5 minutos de mezclado el contenido de aire fue de 1.40 %, para 2 minutos fue de 1.50 %, para 3 minutos fue de 1.30 %, para 5 minutos fue de 0.90 %, para 10 minutos fue de 0.70 % y para 15 minutos fue de 0.50 %.

Tales valores demuestran que, a medida que se incrementa el tiempo de mezclado se reduce el contenido de aire lo cual estaría dando por la presencia de las macrofibras en el concreto.

La contrastación estadística demostró que, existe una correlación negativa muy fuerte de 0.93 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con el contenido de aire.

En relación de los antecedentes se tiene que, ninguno consideró la evaluación de esta propiedad, pues se enfocaron en la resistencia del concreto, a pesar que es una propiedad importante.

6.4. Resistencia a compresión

Respecto a la resistencia a compresión del concreto, es uno de los parámetros que determinan su efectividad que se encuentra representado en su capacidad de soporte a una carga axial (Kosmatka et al. 2004).

Los resultados de la resistencia a compresión a los 7 días demuestran tal como se puede observar en la Tabla 14 que para un tiempo de mezclado de 1.5 minutos la resistencia promedio fue de 178.77 kg/cm², para 2 minutos de mezclado fue de 182.33 kg/cm², para 3 minutos de mezclado fue de 164.80 kg/cm², para 5 minutos fue de 150.50 kg/cm², para 10 minutos fue de 138.17 kg/cm² y para 15 minutos fue de 143.53 kg/cm². Del mismo modo, los resultados de la resistencia a compresión a los 14 días denotan que para 1.5 minutos de mezclado la resistencia promedio fue de 261.20 kg/cm², para 2 minutos de mezclado fue de 274.07 kg/cm², para 3 minutos de mezclado fue de 243.07 kg/cm², para 5 minutos fue de 238.90 kg/cm², para 10 minutos fue de 223.97 kg/cm² y para 15 minutos fue de 229.97 kg/cm².

Por último,

en relación a los resultados de la resistencia a compresión a los 28 días se tiene que para un mezclado de 1.5 minutos la resistencia promedio fue de 278.27 kg/cm², para 2 minutos de mezclado fue de 289.37 kg/cm², para 3 minutos de mezclado fue de 253.37 kg/cm², para 5 minutos fue de 248.43 kg/cm², para 10 minutos fue de 229.53 kg/cm² y para 15 minutos fue de 235.73 kg/cm².

Por consiguiente, los resultados denotan que a un mayor tiempo de mezclado del concreto con macrofibras la resistencia a compresión se reduce, no obstante, en todos los casos se sobrepasó la resistencia de diseño que fue de 210 kg/cm², tal como se puede observar en la Figura 44, asimismo, es dable resaltar que con un tiempo de mezclado de 2 minutos se obtuvo la mejor resistencia.

De la contrastación estadística se tiene que, a los 7 días, existe una correlación negativa considerable de -0.76 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto, a los 14 días, existe una correlación negativa considerable de -0.74 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto y a los 28 días, existe una correlación negativa considerable de -0.78 significativa ($\rho = 0.00$) entre el tiempo de mezclado del concreto con la resistencia a compresión del concreto.

Los antecedentes considerados, se concuerda con Parcco (2021) y Meza y Alvarado (2020), a pesar que emplearon otras dosificaciones, pues con el empleo de macrofibras es dable obtener una resistencia a compresión mayor tal como se puede observar en la Figura 47. Se concuerda con Estupiñan (2019) que al emplear las macrofibras logró incrementar la resistencia a compresión del concreto en hasta 8.17

% en comparación de un concreto convencional, al igual que Macêdo y Lorenzetti (2018), quienes además mencionan que una dosificación idónea es de hasta 1 %. Asimismo, es dable destacar lo mencionado por Duarte (2020) en cuanto a que las macrofibras son una opción viable para mejorar el comportamiento del concreto si se tratar de reducir deformaciones y grietas.

Lerch et al. (2018) consideran en el artículo científico que realizaron que el rendimiento del concreto que incluye macrofibras se ve afectado por el mezclado durante tiempos prolongados es decir mayor a 10 minutos, de considerarse

mezcladora tipo tambor, entonces se vería reflejado en la reducción de la resistencia a compresión que se encontró.

CONCLUSIONES

1. A mayor tiempo de mezclado se afecta las propiedades del concreto diseñado para un $f'c$: 210 kg/cm² con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas, porque se dan una reducción significativa del contenido de aire y de la resistencia a compresión tanto a los 7, 14 y 28 días.
2. A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas, pues se da un incremento del tiempo de fraguado, del asentamiento, haciéndolo más trabajable, en cuanto al contenido de aire se encontró que este se reduce, trayendo consigo un concreto menos permeable.
3. A mayor tiempo de mezclado no mejoran las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas, pues se encontró que a un mayor tiempo de mezclado se reduce la resistencia a compresión tanto a los 7, 14 y 28 días.
4. A mayor tiempo de mezclado se perjudica las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas, pues a pesar de encontrarse incrementos en el tiempo de fraguado inicial, final y asentamiento, tales cambios no fueron relevantes estadísticamente representándose en correlaciones positivas entre media y débil (0.54, 0.40 y 0.49), no obstante, sí se encontró reducciones significativas del contenido de aire pues de considerar tiempos de mezclado de 5, 10 y 15 minutos se obtuvo valores menores a 1 %, relacionándose negativamente muy fuerte con un factor de -0.93 con una significancia de 0.00 (menor a 0.05 por contar con una confiabilidad de 0.95).
5. A mayor tiempo de mezclado se perjudica las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas, debido a que la resistencia a compresión del concreto tendió a reducirse al considerar tiempos de 3, 5, 10 y 15 minutos, representando una correlación negativamente considerable tanto a los 7, 14 y 28 días de -0.76, -0.74 y -0.78 con significancia menor a 0.05 (confiabilidad de 0.95), sin embargo, se puede apreciar que en todos los casos se superó la resistencia de diseño inicial.

RECOMENDACIONES

1. De emplearse macrofibras de polipropileno para la elaboración de concreto de $f'c$: 210 kg/cm^2 para viviendas se recomienda emplear un tiempo de mezclado de 2 minutos, puesto que se logra mantener las propiedades en estado fresco y asegurar la resistencia a compresión.
2. No se recomienda que el tiempo de mezclado del concreto sea mayor a 90 segundos en la elaboración del concreto sin macrofibras de polipropileno, pues a pesar que se mejora las propiedades en el estado fresco, se reduce la resistencia a compresión.
3. Al reducirse la resistencia a compresión a mayor tiempo de mezclado en el concreto sin macrofibras de polipropileno, no es factible, prolongar dicho procedimiento.
4. Al reducirse la trabajabilidad del concreto por la adición de macrofibras de polipropileno se recomienda contemplar modificar el diseño de mezcla con el fin de asegurar la relación agua - cemento, pues este sería una de las más grandes limitantes para el vaciado del concreto.
5. Se notó que la resistencia a compresión del concreto tendió a reducirse a medida de incrementarse el tiempo de mezclado del concreto con macrofibras de polipropileno, en consecuencia, se recomienda realizar investigaciones donde se evalúe la resistencia a flexión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LERCH, J. O., BESTER, H. L., VAN ROOYEN, A. S., COMBRINCK, R., DE VILLIERS, W. I. and BOSHOFF, W. P. The effect of mixing on the performance of macro synthetic fibre reinforced concrete. *Cement and Concrete Research*. 2018. Vol. 103, no. August, p. 130–139. DOI 10.1016/j.cemconres.2017.10.010.
2. DUARTE, Victor. *Estudo da influência das fibras de aço e macrofibras poliméricas no concreto*. Online. Universidad Federal de Santa Catarina, 2020. Available from: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/218690>
3. MACÊDO, Alex and LORENZETTI, Alessandra. Influência de adicao de macrofibra polimérica no comportamento mecânico de concretos de alta resistência. *V Congresso Ibero-americano sobre Betao*. Online. 2018. P. 239–248. Available from: <https://riunet.upv.es/handle/10251/101013>
4. PARCCO, Víctor. *Aplicación de macrofibra sintética estructural en losas de concreto de almacenes industriales para terreno de baja compresión, Chilca - Lima 2020*. Online. Universidad César Vallejo, 2021. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/61242>
5. ALVARADO, Franklin and MEZA, Steven. *Análisis y comparación de la resistencia mecánica del concreto al añadir macrofibras de polipropileno con agregados de la cantera San Miguel de Huácar frente a la cantera de agregados Figueroa Huánuco - 2019*. Online. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, 2020. Available from: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5987>
6. ESTUPIÑAN, Luis. *Aplicación de macrofibras de polipropileno para mejorar la resistencia del concreto en la losa de la edificación multifamiliar Varela-Breña-2019*. Online. Universidad César Vallejo, 2019. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60810>
7. HUAYCANI, Joel and HUAYCANI, Fredy. *Evaluación del desempeño del concreto sometido a tiempos de mezclado prolongado y reemplado con un aditivo superplastificante en la ciudad de Arequipa - 2017*. . Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2018.
8. COLQUEHUANCA, Darío. *Influencia del tiempo de mezclado en la resistencia*

del concreto y velocidad de fraguado en concreto normal f'c: 210 kg/cm². .
Universidad Nacional del Altiplano, 2017.

9. ZEYAD, Abdullah M. and ALMALKI, Ali. Influence of mixing time and superplasticizer dosage on self-consolidating concrete properties. *Journal of Materials Research and Technology*. 2020. Vol. 9, no. 3, p. 6101–6115. DOI 10.1016/j.jmrt.2020.04.013.
10. PRASITTISOPIN, Lapyote and TREJO, David. Effects of mixing time and revolution count on characteristics of blended cement containing rice Husk Ash. *Journal of Materials in Civil Engineering*. 2018. Vol. 30, no. 1, p. 04017262. DOI 10.1061/(asce)mt.1943-5533.0002133.
11. GOICOCHEA, Deyvi. *Análisis comparativo del comportamiento del concreto dosificado, mezclado y envasado en seco para un f'c: 280 kg/cm², con el concreto normal elaborado en obra. .* Universidad Nacional de Cajamarca, 2018.
12. ABANTO, Flavio. *Tecnología del concreto*. Online. Lima - Perú : Editorial San Marcos, 2009. Available from: <http://hebmerma.com/wp-content/uploads/2020/11/TECNOLOGIA-DEL-CONCRETO-Ing.-Flavio-Abanto-Castillo-1.pdf>
13. MVCS. *Reglamento Nacional de Edificaciones. .* Tercera ed. Lima - Perú : Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2010.
14. RIVERA, Gerardo. *Concreto simple*. Online. 2007. Primera. Universidad de Cauca. Available from: <https://www.udocz.com/read/tecnologia-concreto-y-mortero-rivera-pdf>
15. METHA, Kumar and MONTEIRO, Paulo. *Concreto: estructura, propiedades y materiales*. Online. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C., 2008. Available from: <https://books.google.com.pe/books?id=oVgAAQAACAAJ>
16. KOSMATKA, Steven, KERKHOFF, Beatrix, PANARESE, William and TANESI, Jussana. *Diseño y control de mezclas de concreto*. Online. Primera. Portland Cement Association, 2004. ISBN 0893122335. Available from: https://issuu.com/gustavochohlongalcivar/docs/dise_o_y_control_de_mezclas_d_e_con

17. MTC. *Manual de ensayo de materiales*. Online. 2016. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Available from: https://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual
18. SÁNCHEZ, Diego. *Tecnología del concreto y del mortero*. Online. Cuarta. Bhandar Editores Ltda., 2000. ISBN 958-9247-04-0. Available from: <https://books.google.com.co/books?id=EWq-QPJhsRAC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
19. BERNAL, César. *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Online. Tercera Ed. México : Pearson Educación, 2010. ISBN 978-958-699-128-5. Available from: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigación-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
20. MVCS. *Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*. Online. 2020. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
21. BORJA, Manuel. *Metodología de la investigación científica para ingenieros*. Online. 2016. Chiclayo. Available from: https://www.academia.edu/33692697/Metodología_de_Investigación_Científica_para_ingeniería_Civil
22. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos and BAPTISTA, Pilar. *Metodología de la investigación*. Online. Sexta Ed. México : Mac Graw Hill, 2014. ISBN 978-1-4562-2396-0. Available from: https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2_Hernandez_Fernandez_y_Baptista-Metodología_Investigacion_Cientifica_6ta_ed.pdf
23. PALELLA, Santa and MARTINS, Feliberto. *Metodología de la investigación cuantitativa*. Online. Tercera. Caracas : FEDUPEL, 2012. ISBN 980-273-445-4. Available from: <https://issuu.com/originaledy/docs/metodolog3ada-de-la-investigacic3b>

ANEXOS

Anexo N° 01: matriz de consistencia

Matriz de consistencia

Tesis: “El tiempo de mezclado y su intervención en las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas”						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<p>Problema general: ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?</p> <p>Problemas específicos: a) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas? b) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas? c) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas? d) ¿Cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas?</p>	<p>Objetivo general: Analizar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.</p> <p>Objetivos específicos: a) Determinar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas. b) Establecer cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas. c) Determinar cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas. d) Establecer cómo interviene el tiempo de mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.</p>	<p>Hipótesis general: A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.</p> <p>Hipótesis específicas: a) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado fresco del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas. b) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado endurecido del concreto sin macrofibras de polipropileno para losas de viviendas. c) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado fresco del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.</p>	<p>Variable de correlación 1: tiempo de mezclado</p> <p>Variable de correlación 2: propiedades del concreto</p>	<p>- Tiempo de mezclado</p> <p>- Propiedades en estado fresco</p> <p>- Propiedades en estado endurecido</p>	<p>- Tiempo de mezclado de 1.5 min - Tiempo de mezclado de 2 min - Tiempo de mezclado de 3 min - Tiempo de mezclado de 5 min - Tiempo de mezclado de 10 min - Tiempo de mezclado de 15 min</p> <p>- Asentamiento - Contenido de aire - Tiempo de fraguado</p> <p>- Resistencia a compresión a los 7 días - Resistencia a compresión a los 14 días - Resistencia a compresión a los 28 días</p>	<p>Método de investigación: científico</p> <p>Tipo de investigación: aplicada</p> <p>Nivel de investigación: correlacional</p> <p>Diseño de investigación: Experimental</p> <p>Población: La población para esta investigación fue el concreto elaborado con macrofibras de polipropileno para un f'c de diseño de 210 kg/cm², cuyo uso será enfocado en losas de viviendas.</p> <p>Muestra: La muestra de acuerdo al tipo de muestreo no probabilístico intencional fueron 216 especímenes de concreto elaborado sin y con macrofibras de polipropileno para un f'c de diseño de 210 kg/cm², cuyo uso será enfocado en losas de viviendas.</p> <p>Técnicas: Observación en laboratorio.</p> <p>Instrumentos: Ficha de laboratorio.</p>

<p>polipropileno para losas de viviendas?</p>	<p>mezclado en las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.</p>	<p>d) A mayor tiempo de mezclado se mejoran las propiedades en estado endurecido del concreto con macrofibras de polipropileno para losas de viviendas.</p>				
---	--	---	--	--	--	--

Anexo N° 02: matriz de operacionalización de las variables

La siguiente tabla muestra la operacionalización de las variables consideradas en la investigación:

Tabla 19. Operacionalización de las variables.

Variable	Dimensiones	Indicadores
Variable de correlación 1: tiempo de mezclado	Tiempo de mezclado	Tiempo de mezclado de 1.5 min
		Tiempo de mezclado de 2 min
		Tiempo de mezclado de 3 min
		Tiempo de mezclado de 5 min
		Tiempo de mezclado de 10 min
		Tiempo de mezclado de 15 min
Variable de correlación 2: propiedades del concreto	Propiedades en estado fresco	Asentamiento
		Contenido de aire
		Tiempo de fraguado
	Propiedades en estado endurecido	Resistencia a compresión a los 7 días
		Resistencia a compresión a los 14 días
		Resistencia a compresión a los 28 días

Anexo N° 03: certificados de laboratorio

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- DISEÑO DE AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN PAVES
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, CPMS

- ESTIMOS Y ENSAYOS GEOTECNICOS
- PERFORACIONES Y ESTABILIZACION HORWARTHA
- ESTIMOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS NETU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI por CERTIFICADO Nº 30014419 con Resolución Nº 007184-2019-0152/INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°: 3177-2023-AC
 PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCION: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO: edison@losandes.edu.pe
 PROYECTO: (1) TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCION EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOGAS DE VIVIENDAS
 UBICACION: REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCION: 11 DE AGOSTO DEL 2023
 FECHA DE EMISION: 14 DE AGOSTO DEL 2023

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA MIXTA

CEMENTO	0.2281 m³
AGUA	0.2050 m³
AIRE	0.0200 m³
TOTAL	0.4531 m³

Factor cemento	0.72
Factor cemento en bolson	0.70

12. CALCULO DE MODULO DE FINEZA
 * Tabla 04 - Modulo de finesa de la combinación de agregados

Factor cemento en sacos	8.76
TAM	3/4 in.
Modulo de finesa	5.17

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL

AGREGADO	1. Vol. Abs. Fin.
VOLUMEN AGREGADO	0.556 m³

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.343 m³
AGREGADO GRUESO	0.213 m³

m	5.17
mg	2.13
mf	3.98
if	52.24%

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	372.24 kg/m³
AGUA	305.00 cc/m³
AGREGADO FINO	879.04 kg/m³
AGREGADO GRUESO	812.31 kg/m³

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	879 kg/m³
AGREGADO GRUESO	812 kg/m³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	902.31 kg/m³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	836.88 kg/m³

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

AGREGADO FINO	2.708
AGREGADO GRUESO	0.298

AGREGADO FINO	24.27
AGREGADO GRUESO	3.15

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	21.08
AGUA EFECTIVA	183.91

CEMENTO	372.24 kg/m³
AGUA EFECTIVA	183.91 kg
AGREGADO FINO HUMEDO	902.31 kg/m³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	836.12 kg/m³
CONCRETO	2286.58

(Firma manuscrita)
CENTAURO INGENIEROS
 Ing. Víctor Raúl Durán
 Huancayo, Perú

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE RESISTENCIA DE SUELOS
- ENSAYOS DE DURABILIDAD PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ANÁLISIS DE SUELOS
- PRUEBAS DE CAMPO EN SUELOS Y AGUA
- DISEÑO DE PAVIMENTOS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN
- REFORZAMIENTO Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS DE ESTABILIDAD
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTOS
- ESTIMACIÓN Y TRIANGULO DE MUESTRAS PAVTOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00134425 con Resolución: RP 007394-2019-7010 INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXEDIENTE N°: 1177-2012-AC
PETIDONARIO: CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUVANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETIDONARIO: edisonrus@unla.edu.pe
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LEZAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGIÓN JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 16 DE AGOSTO DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINESA

CÓDIGO DE TRABAJO: P-285-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO:	CEMENTO ARGENTINO	
PROCEDENCIA:	CEMENTO ARGENTINO	
PESO ESPECÍFICO:	3.12	
TIPO:	AGUA	
PESO ESPECÍFICO:	1.000 kg/m ³	
	FINO	GRUESO
PEROS:		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m³):	1579.32	1201.45
PESO UNITARIO COMPACTADO:	1704.70	2068.20
PESO ESPECÍFICO SECO:	2.58	2.65
MÓDULO DE FINESA:	3.38	3.13
TMN:	3/8 in.	3/4 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN:	2.01%	1.03%
CONTENIDO DE HUMEDAD:	4.77%	0.66%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN:	210 kg/cm ²
CONSISTENCIA:	Plástica

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Clasificación cuando no se cuenta con experimentos se obra a modo de prueba

FC ESPECIFICADO	FC (kg/cm ²)	FC
210	FC = 4 R.S MPa	285

De acuerdo a especificación por el petionario

FC	285
----	-----

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

4. SELECCIÓN DEL TMN	
TMN	3/4 in.
5. CONTENIDO DE AGUA	
Aparentado	3" - 4"
TMN	3/4 in.
Volumen unitario de Agua	205
6. RELACION AGUA / CEMENTO	
Resistencia (promedio)	285
R.A/C	0.55

7. ACENTAMIENTO	
De acuerdo a Table 01	3" a 3"
8. CONTENIDO DE AIRE TOTAL	
TMN	3/8 in.
Contenido en aire atrapado	2.0%
9. CONTENIDO DE CEMENTO	

Verificación de la resistencia
 FC = 4 R.S MPa
 R.S = 285

SEÑAL DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Pineda Durand
 P. 00000000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUACENALES INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES
- DISEÑO DE AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASPHALTO
- ENLAZES EN PAVIMENTOS
- DISEÑO QUÍMICO DE MEZCLAS Y ASFALTO
- ENLAVES EN OBRAS DE CONCRETO

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE MATERIALES
- PERSONALIZADOS Y ESTIMACIONES FINANCIERAS
- ESTUDIOS DE PROYECTOS
- CONTROL DE CALIDAD EN ZONAS URBANAS Y RURALES
- EXTRACCIÓN Y TRAMADO DE MUESTRAS DE SUELO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INCOECON con IDENTIFICADOR Nº 00114425 con Resolución Nº 007164-2009-JOSD-INCOECON

INFORME DE ENSAYO

EXPONENTE N°	1177-2022-WC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	tel: 944 409999
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE ENVÍO	16 DE AGOSTO DEL 2022

COMPOSICIÓN DEL MEZCLADO CONCRETO PARA VIVIENDAS

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	37.224
AGUA EFECTIVA	18.391
AGREGADO FINO HUMEDO	30.231
AGREGADO GRUESO HUMEDO	82.813
CONCRETO	<u>228.603</u>

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	37.24	
AGUA	18.33	
AGREGADO FINO	30.33	
AGREGADO GRUESO	82.83	
PESO ESPECÍFICO	<u>2286.58</u>	
R/A/C		0.48

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/m ³
AGUA	21.06	21.06 kg/m ³
AGREGADO FINO	2.42	103.02 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	2.22	98.55 kg/m ³

PESO UNITARIO SUELTO	FINO	GRUESO
AGREGADO FINO	1576.33	1301.85
AGREGADO GRUESO	44.86 kg/m ³	39.42 kg/m ³

EN PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR:

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
372	878	811	205
<u>372</u>	<u>372</u>	<u>372</u>	<u>8.8</u>
1.00	2.36	2.23	23.41

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
372	902	828	184
<u>372</u>	<u>372</u>	<u>372</u>	<u>8.8</u>
1.00	2.42	2.22	21.00

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.55

* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (DREA) 0.49

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS
 VICTOR PABLO PABLO PABLO
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS
 C.O.I. 11888

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ENSAYOS DE RESISTENCIA EN SUELOS Y ARENAS
- ENSAYOS DE FUNDACIONES

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FUNDACIONES
- FUNDACIONES Y FUNDACIONES OBTENDIDAS
- ESTUDIOS DE COSTOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS
- ESTIMACION Y TRIAL-CASTING DE PUESTOS DE FUNDACIONES



Inscrito en el Registro de Mercas y Servicios de INDECOPI con LICENCIADO N° 02114025 con Resolución N° 807394 2019 / DDI INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

REGISTRO N°: 4066-2022-PC
PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDISON ROSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

CONTACTO DE PETICIONARIO:

edison@losandes.edu.pe

PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MICROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS

UBICACIÓN: REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO

FECHA DE RECEPCION: 11 DE AGOSTO DEL 2022

FECHA DE EMISION: 19 DE OCTUBRE DEL 2022

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO:	0.28107 m ³
AGUA:	0.20590 m ³
AIRE:	0.03000 m ³
TOTAL	0.51707 m³

Factor cemento	2.97
Factor agregado en toneladas	0.35

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL	
AGREGADO	1 - 0.484 m ³

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINEZA	
* Tabla de - Módulo de fineza de la combinación de agregados	
Factor cemento en sacos	5.76
T/MN	374 in
Módulo de fineza	5.83

VOLUMEN AGREGADO	0.683 m ³
------------------	----------------------

13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO	
m	5.02
mg	7.33
ml	8.88
μ	36.20%

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGACION	
AGREGADO FINO	0.384 m ³
AGREGADO GRUESO	0.299 m ³

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS	
AGREGADO FINO	384 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	299 kg/m ³

16. DISEÑO EN ESTADO SECO	
CEMENTO	387.24 kg/m ³
AGUA	205.00 kg/m ³
AGREGADO FINO	384.38 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	299.49 kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD	
AGREGADO FINO HUMEDO	373.59 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	296.82 kg/m ³

AGREGADO FINO	2.76%
AGREGADO GRUESO	-0.38%

AGREGADO FINO	2.74%
AGREGADO GRUESO	-0.38%

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO:	24.17
AGUA EFECTIVA	180.83

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL	
CEMENTO	387.24 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	180.83 kg/m ³
AGREGADO FINO HUMEDO	373.59 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	296.82 kg/m ³
CONCRETO	1479.11

[Firma manuscrita]
ING. EDISON ROSSELL CHAMORRO GALINDO
 Ing. Víctor Manuel Chamorro Galindo
 CIP 32000

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

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN ACRIFRACCOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN POCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SIT. DEL. DEMO

- ESTIMACION Y DISEÑO DE FUNDACIONES
- INTERFERENCIAS Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS DE ESTABILIDAD
- CONTROL DE CALIDAD DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS INTAS



Inscrito en el Registro de Muestras y Servicio de INMUEBLES con CERTIFICADO Nº 001154425 con Resolución Nº 007184-2019-7050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXIGENTE Nº: 4006-2022-PC
PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDSON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO: edson.galindo@upla.edu.pe
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCION: 21 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISION: 29 DE OCTUBRE DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA PRACTICO - MÓDULO DE FINEZA - CORREGIDO POR ADITIVO
ADITIVOS USADOS: MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 2.8%

CÓDIGO DE TRABAJO: P-785-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

TIPO	T	
PROCEDECIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECIFICO	3.12	
TIPO	AGUA	
PESO ESPECIFICO	1.000 kg/m ³	
	TIPO	GRUESO
PERFIL		ANSUCAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1578.33	1361.45
PESO UNITARIO COMPACTADO	1704.70	1568.20
PESO ESPECIFICO SECO	2.55	2.65
MÓDULO DE FINEZA	3.38	7.43
TMN	3/8 in.	3/4 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.01%	1.03%
CONTENIDO DE HUMEDAD	4.77%	0.07%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESION: 210 kg/cm²
CONSISTENCIA: PLÁSTICO

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Clasificación cuando no se cuenta con experiencia en obras o mezclas de prueba

F _{cr} ESPECIFICADO	F _{cr} (kg/cm ²)	F _{cr}
210	F _{cr} = 8.5 MPa	285

Fuente: ANE, NORMA E.060, CAPITULO 5 - 5.4

Se ajustará la clasificación por el porcentaje

F _{cr}	285
-----------------	-----

4. SELECCIÓN DEL TMN

TMN: 3/4 in.

5. ASENTAMIENTO

De acuerdo a Tabla 01: 8" > 4"
CORRECCIÓN POR ADITIVO: 0" < 2"

6. CONTENIDO DE AGUA

Asentamiento: 8" - 4"
 TMN: 3/4 in.

Volumen unitario de Agua: 205

8. RELACION AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio: 285
W/A/C: 0.55

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN: 3/4 in.
 Contenido de aire atrapado: 3.0%

9. CONTENIDO DE CEMENTO

F_{cr} cemento = F_{cr} / (W/A/C) = 285 / 0.55 = 518.18 kg/m³

CEJA DE LABORATORIO
 ING. VICTOR PERLA SUAREZ
 M. Sc. INGENIERO

Email: grupocejauringeneros@gmail.com Web: <http://cejauringeneros.com/> Facebook: [cejauringeneros](https://www.facebook.com/cejauringeneros)

Tel: 044 - 353727 Cui: 992676860 - 964483065 - 964880015

Av. Mariscal Castilla N° 2950 (Sede 1) y N° 2940 (Sede 2) - El Tambor - Huancaayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocejauringeneros@gmail.com

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

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- TRAZADOS EN ACCIONES PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ANALISIS QUIMICO EN SUELOS Y AGUAS
- ENSAYOS OPT. DE PL. DEHID.

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FORTIFICACION
- INFORMACIONES Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN MIEZOS CONCRETOS Y ASFALTOS
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184 2019-JUSO-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO


EXPEDIENTE N° : 2177-2022-4C
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCION : UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edg.2022@gmail.com
 PROYECTO : TI. TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCION EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE PCA (PROPILENO PARA LOGAS DE VIVIENDAS)
 UBICACION : REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCION : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISION : 26 DE AGOSTO DEL 2022

20. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
42.5	103.0	94.3	21.0
42.5	44.7	39.4	1.0
1.00	2.31	2.40	21.00

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	21.00 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	103.07 Kg/m³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	94.33 Kg/bolsa


 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Raúl Paredes
 P. 064 251727

Email: grupoceintaurusingwiers@gmail.com Web: <http://ceintaurusingwiers.com> Facebook: [ceintaurusingwiers](https://www.facebook.com/ceintaurusingwiers)

Tel: 064 - 251727 Cel: 992875890 - 964483588 - 994860015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintaurusingwiers@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS DE RESISTENCIA PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS DE ESCOBA
- ENSAYOS QUIMICA EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS DE, DFL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FIBRAS
- FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS HIBRIDAS
- ESTUDIOS DE MECANICAS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- ESTRUCTURAS Y FUNDACIONES DE MATERIAS PLASTICAS



Inscrito en el Registro de Mercadería Servicio de INDECOPI con el OTIFICADO Nº 00318425 con Resolución Nº 001184-2019-RD/INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXEDIENTE N°: 4006-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO: centaur@centauringenieros.com
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 10 DE OCTUBRE DEL 2022

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	28.724
AGUA EFECTIVA	16.089
AGREGADO FINO HUMEDO	101.159
AGREGADO GRUESO HUMEDO	79.041
CONCRETO	227.013

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	287.24	
AGUA	160.89	
AGREGADO FINO	1011.59	
AGREGADO GRUESO	790.41	
PESO ESPECIFICO	2270.13	
R/A/C		0.63

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	28.75	28.75 kg/smm
AGREGADO FINO	3.52	149.67 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.79	116.05 kg/saco

PESO UNITARIO SUELTO	FINO	GRUESO
AGREGADO FINO	44.66 kg/m ³	
AGREGADO GRUESO	39.42 kg/m ³	

ES. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
287	994	792	305
287	287	387	6.8
1.00	2.43	2.76	30.33

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
287	1013	790	381
287	287	387	6.8
1.00	3.52	2.79	26.75

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.71
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.63

2022 DE HUANCAYO
 ING. Victor Hugo Pacheco
 Responsable



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPi con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007384-2019 /DSJ-INDECOPi

001107-00104

INFORME DE ENSAYO

EMPONENTE*	1170-002-AC
DEMANDARIO	COMERCIALIZADORA EDIFICIOS PUNTA
ATENCIÓN	INGENIERO FERRERA LOYANDE
CONTACTO DEL PETICIONARIO	1170-002-AC-001
HECHITO	EL TRÍPLETE DE RECLAVADO SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL EDIFICIO CON MAQUERÍA DEL POLICRISTALO PARA LOSAS DE VIVENDAS
UBICACIÓN	REGIÓN JUNCO (SITIO), MANCORA PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE REGISTRO	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	16 DE AGOSTO DEL 2022

PROPIEDADES FISICAS DE LAS MUESTRAS

FECHA DE FABRICACIÓN	9/20/2022	Página 1 de 1	
TIPO DE ABRIGADO	ABRIGADO GRUESO	UBICACIÓN DE MUESTRA	80-02
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN	AGREGADO GRUESO - CARBONADO "CALCOMAYO", UBICACIÓN: CAMPURO DE HUANCAYO - CAMPURO SUELO, PROYECTO: HABITACIONAL EDIFICIO PUNTA	CONDICIÓN DE MUESTRA	ALTRADA, Y COLORES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO TOTAL DE 450 kg APROX.
FECHA DE RECEPCIÓN DE ENSAYO	12 DE AGOSTO DEL 2022	FECHA DE EXAMINACIÓN (ENSAYO)	13 DE AGOSTO DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONAL	FOTOGRAFIA		

1. DENSIDAD DE MASA SUELTO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASSA DE LA MUESTRA SUELTA - EQUIPENTE (kg)	23,013	23,011	23,013
MASSA DE BOLSIN (kg)	4,402	4,402	4,402
MASSA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	23,529	23,229	23,438
FACTORES DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPENTE	1	1	1
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1,599	1,585	1,592
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO (kg/m ³)	1,592		

2. DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASSA DE LA MUESTRA COMPACTADA (MOLDEADO) (kg)	26,383	26,384	26,382
MASSA DE BOLSIN (kg)	4,402	4,402	4,402
MASSA DE LA MUESTRA COMPACTADA (kg)	22,981	21,982	21,980
FACTORES DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPENTE	1	1	1
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1,599	1,587	1,588
DENSIDAD DE MASA COMPACTADA PROMEDIO (kg/m ³)	1,594		

RESULTADOS FISICAS

DESCRIPCIÓN	RESULTADO	UNIDAD
DENSIDAD DE MASA SUELTO MEDIO	1592	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO MEDIO	1594	(kg/m ³)

NOTAR QUE LAS DENSIDADES DE EQUIPENTES FUERON EN ALCER

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	21.2 °C
HUMEDAD RELATIVA	70%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	LABORIO DE ENSAYOS
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	AV. MANCORA CALLE 11 N° 2040 / 2, 1º FLOOR - HUANCAYO (SITIO 2)

INDICACIONES DE OBRAS CORRECTIVAS POR HUMEDAD:

NINGUNA Y IDENTIFICACIÓN REALIZADA POR EL PETICIONARIO.

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

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

EL PETICIONARIO DEBE SER RESPONSABLE DE LA VERIFICACIÓN DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO. EL PESO DE LA MUESTRA PROPORCIONAL DEBE SER EL MÍNIMO.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DEBEN SER UTILIZADOS COMO DATOS DE REFERENCIA PARA EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO. LAS MUESTRAS DEBEN SER PREPARADAS DE ACUERDO A LA NORMA EN VIGENCIA EN EL MOMENTO DEL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO. LAS MUESTRAS DEBEN SER PREPARADAS DE ACUERDO A LA NORMA EN VIGENCIA EN EL MOMENTO DEL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO.

NOTAR QUE LAS DENSIDADES DE EQUIPENTES FUERON EN ALCER

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

DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA: AV. MANCORA CALLE 11 N° 2040

001107-00104

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA ENTALDE INGENIERÍA

SERVICIOS DE:

- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO
- DESARROLLO TECNOLÓGICO
- CONSEJO DE CALIDAD EN MATERIA TECNOLÓGICA Y SERVICIOS
- DESARROLLO DE I+D+i

- CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
- COMITÉ NACIONAL DE CALIDAD TECNOLÓGICA
- SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
- COMITÉ DE CALIDAD EN MATERIA TECNOLÓGICA Y SERVICIOS
- INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto de Registro de Servicios y Tarifas de INVECOIN con el propósito de acreditar los servicios de INVECOIN para el año 2022

INFORME

EXPOSICIÓN N°: 0033/2022-00
 PETICIONARIO: CHARRIBRO BALBUENO TORRES RUSSELL
 ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO: charribro@upla.edu.pe
 PROYECTO: H. TIPO DE MEZCLADO Y SU INTERACCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LUGARES DE VIVIENDAS.
 UBICACIÓN: REPÚBLICA JUNTA DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE MUESTREO: 11 DE ABRIL DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 14 DE AGOSTO DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

CODIGO DE TRABAJO: P-126/2022 PAG. 001

Tipo de agregado: AGREGADO FINO **Norma:** NTC 626

PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO FINO: CANTEIRA "INCOMAYO", UBICACIÓN: CAMMINO DE HUANCAYO (PUNTA BLANCA, PROGRESIVA 3-800 COORDENADA: 8849844 841364)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
TIPO DE AGREGADO	100.0
TIPO DE AGREGADO SUPERFICIALEMENTE SECO + PESO DE LA FIBRA	100.0
TIPO DE AGREGADO SUPERFICIALEMENTE SECO + PESO DE LA FIBRA Y PESO DEL AGUA	100.0
PESO DE AGREGADO	100.0
PESO DE AGREGADO SECO	100.0
CONTENIDO DE AGREGADO	100.0
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.54
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA SATURADA SUPERFICIALEMENTE SECO	2.54
PESO ESPECÍFICO ABSOLUTO	2.54
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.81%

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

Tipo de agregado: AGREGADO GRUESO **Norma:** NTC 626

PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: AGREGADO GRUESO - CANTEIRA "RECOMAYO", UBICACIÓN: CAMMINO DE HUANCAYO (PUNTA BLANCA, PROGRESIVA 3-800 COORDENADA: 8849844 841364)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
TIPO DE AGREGADO SUPERFICIALEMENTE SECO	100.0
TIPO DE AGREGADO SATURADO SUPERFICIALEMENTE SECO + PESO DE LA FIBRA + FIBRA	100.0
TIPO DE AGREGADO SATURADO SUPERFICIALEMENTE SECO	100.0
TIPO DE AGREGADO SATURADO SUPERFICIALEMENTE SECO	100.0
PESO DE AGREGADO SECO	100.0
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.61
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA SATURADA SUPERFICIALEMENTE SECO	2.61
PESO ESPECÍFICO ABSOLUTO	2.61
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.89%

PROPIEDADES FÍSICAS ESPECÍFICAS Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO			
MUESTRA	A	B	ANÁLISIS
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.54	2.54	2.54
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA SATURADA SUPERFICIALEMENTE SECO	2.54	2.54	2.54
PESO ESPECÍFICO ABSOLUTO (MUESTRA DEL AGREGADO)	2.54	2.54	2.54
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.81%	2.81%	2.81%

CONSEJERÍA INVESTIGACIONES:
 TERCERA CALIFICACIÓN: 0033/2022-00
 NÚMERO DE REGISTRO: 0033/2022-00
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE SERVICIOS: REGISTRO DE SERVICIOS

Observación: EN OTRAS CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN, MANTENER LA IDENTIFICACIÓN ESTABLECIDA POR EL PETICIONARIO. LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA SE REALIZARÁN EN EL LABORATORIO DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC) EN LA CIUDAD DE CARACAS. LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA SE REALIZARÁN EN EL LABORATORIO DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC) EN LA CIUDAD DE CARACAS. LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA SE REALIZARÁN EN EL LABORATORIO DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC) EN LA CIUDAD DE CARACAS.

HC-AC-033 REV.02 FECHA: 2022/09/14

LABORATORIO
ING. VICTOR PABLO GARCÍA
 Director Técnico

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MANTENIDAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN PAVOS
- ENSAYOS DE MANTENIDAS EN SUELOS DE PROFUNDIDAD
- ENSAYOS DE C.A. - C.P.H.
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- FORTIFICACIONES Y EXTRACCIÓN DE MANTENIDAS
- ESTUDIOS DE TÉCNICAS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS DE SUELO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 003194/05 con RESOLUCIÓN Nº 002184-2019-AG/01 INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°: 4066-2022-AC
 PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO: 981211230 (whatsapp)
 PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN: RESID. EL BUN DISTRICTO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 29 DE OCTUBRE DEL 2022

II. PESO POR PILA

CEMENTO	42.50 kg/pila
AGUA	24.06 lt/pila
AGREGADO FINO	44.66 kg/pila
AGREGADO GRUESO	59.42 kg/pila
MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8%	2.69 kg/pila

III. PROPORCIÓN EN PESO

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA	MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8%
42.5	44.7	59.4	24.06	2.69
287	287	287	383	18.20
1.00	1.52	2.75	24.06	2.69

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO: 0.34
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (DSRA): 0.57

IV. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA	MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8%
42.5	44.7	59.4	24.06	2.69
42.5	44.7	59.4	24.06	2.69
1.00	3.35	2.97	24.06	2.69

V. PESO POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 kg/bolsa
AGUA	24.06 lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	140.67 kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	110.95 kg/bolsa
MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8%	2.69 kg/bolsa

HC-AC-047-2022-08-1103A-2022086111

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ENSAYOS DE FUNDACIONES EN CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN BARRAS
- ENSAYOS DE MÓDULO ELÁSTICO Y PULSAR
- ENSAYOS DE OPL, OPIE

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- INFORMACIONES Y CALIFICACIONES DIMENSIONALES
- VERIFICACION TECNICA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRIPLADO DE MUESTRAS DE SUELO



Inscrito en el Registro de Maestros y Técnicos de INOCEM con CERTIFICADO Nº 0821825 con Resolución Nº 007184-2018-0000-INOCEM

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 4066-2022-AC
REQUERIDOR	: CHAMORRO GALINDO EDISON BUJESLI
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE REQUERIDOR	: edisonbujesli@upla.edu.pe
PROYECTO:	: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	: REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	: 14 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 19 DE OCTUBRE DEL 2022

CORRECCIÓN POR ADITIVO
ADITIVOS USADOS: MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8%

CEMENTO	287.24 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	162.63 lt/m ³
AGREGADO FINO HUMEDO	1011.59 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	790.46 kg/m ³
MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0,8%	18.20 kg/m ³
CONCRETO	2270.11

1. DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MEDIO CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	28.724
AGUA EFECTIVA	16.263
AGREGADO FINO HUMEDO	101.159
AGREGADO GRUESO HUMEDO	79.046
MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0,8%	1.820
CONCRETO	225.191

2. VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	287.24
AGUA	162.63
AGREGADO FINO	1011.59
AGREGADO GRUESO	790.46
MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0,8%	18.20
PESO ESPECIFICO	2270.11
F.A/C	0.57

3. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/sacm
AGUA	24.06	24.06 kg/sacm
AGREGADO FINO	3.51	545.67 kg/sacm
AGREGADO GRUESO	2.75	119.95 kg/sacm
MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0,8%	0.064	2.89 kg/sacm
PESO UNITARIO SUELTO	FINO	GRUESO
	1576.38	1191.46

[Firma manuscrita]
 Ing. Víctor Hugo Bujesli
 Director Técnico
 044-223727

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACEROS EN CEMENTO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS DE AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN ROCA
- ENSAYOS CLASIFICADOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS DE T. D. N. D. P. H.
- ESTIMACION Y ENSAYOS DE PAVIMENTOS
- PROPORCIONES Y ESTACIONES DIMENSIONALES
- ESTIMACIONES PRELIMINARES
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRABAJOS DE PAVIMENTOS PAVIMENTOS



REGISTRADO EN EL Registro de Maestros y Servidores de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 08118425 con Resolución Nº 007184-2019-0007/INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°: 1400-2022-AC
 PETICIONARIO: CHAMORRO GAIARDO EDRÓN RUSSELL
 ATENCION: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO: edronrus@unla.edu.pe
 PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACION: REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 19 DE OCTUBRE DEL 2022

1.1. INDICACIONES EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
42.5	140.7	117.0	26.5
42.5	44.7	35.4	1.0
1.00	3.35	2.97	26.75

1.2. PESOS POR TONDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 kg/bolsa
AGUA	26.75 lit/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	140.67 kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	116.85 kg/bolsa

[Handwritten signature]
 Ing. Víctor E. de la Cruz
 Ing. Víctor E. de la Cruz
 Ing. Víctor E. de la Cruz

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

SERVICIOS DE:

- Diseño de estructuras de acero
- Inspección y conservación de estructuras de concreto
- Inspección de obras
- Diagnóstico y evaluación de fallas
- Análisis de fallas
- Estudios y monitoreo de estructuras
- Análisis de estructuras de acero
- Análisis de estructuras de concreto
- Análisis de estructuras de mampostería
- Análisis de estructuras de madera
- Análisis de estructuras de aluminio
- Análisis de estructuras de vidrio
- Análisis de estructuras de otros materiales



INSTRUMENTACIÓN Y MONITOREO DE OBRAS DE CONCRETO Y ACERO - MONITOREO DE OBRAS DE ACERO Y/O CONCRETO

EXPEDIENTE N°: H451-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMBERS ITALIANO EDISON RUTWELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: +51 984 826 811 010
PROYECTO: EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERRELACION EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOS CASOS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGIÓN JUNO, DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE NOVIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

EPISODIO:

Módulo de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de morteros por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NT 139.083 - CONCRETE. Standard test method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO:

1-199-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN + ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.3%

Hora inicial: 09:00:00		Código de muestra: M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30.00	3/16	2.893	0.2495	14	38
10:00:00	01:00	60.00	3/16	2.893	0.2495	21	126
10:30:00	01:30	90.00	3/16	2.893	0.2495	47	190
11:00:00	02:00	120.00	3/16	2.893	0.2495	66	201
11:30:00	02:30	150.00	3/16	2.893	0.2495	82	200
12:00:00	03:00	180.00	3/16	2.893	0.2495	99	400
12:30:00	03:30	210.00	3/16	2.893	0.2495	109	440
13:00:00	04:00	240.00	3/16	2.893	0.2495	142	510
13:30:00	04:30	270.00	3/16	2.893	0.2495	209	640
14:00:00	05:00	300.00	3/16	2.893	0.2495	214	660
14:30:00	05:30	330.00	3/16	2.893	0.2495	219	580
15:00:00	06:00	360.00	3/16	2.893	0.2495	221	660
15:30:00	06:30	390.00	3/16	2.893	0.2495	224	600
16:00:00	07:00	420.00	3/16	2.893	0.2495	227	610
16:30:00	07:30	450.00	3/16	2.893	0.2495	231	630
17:00:00	08:00	480.00	3/16	2.893	0.2495	226	590
17:30:00	08:30	510.00	3/16	2.893	0.2495	225	6010
18:00:00	09:00	540.00	3/16	2.893	0.2495	218	6240
18:30:00	09:30	570.00	3/16	2.893	0.2495	261	6060
19:00:00	10:00	600.00	3/16	2.893	0.2495	266	6260
19:30:00	10:30	630.00	3/16	2.893	0.2495	303	6300
20:00:00	11:00	660.00	3/16	2.893	0.2495	345	6380
20:30:00	11:30	690.00	3/16	2.893	0.2495	379	6300
21:00:00	12:00	720.00	3/16	2.893	0.2495	447	6300
21:30:00	12:30	750.00	3/16	2.893	0.2495	487	2000
22:00:00	13:00	780.00	3/16	2.893	0.2495	546	2010
22:30:00	13:30	810.00	3/16	2.893	0.2495	581	2140
23:00:00	14:00	840.00	3/16	2.893	0.2495	596	2400
23:30:00	14:30	870.00	3/16	2.893	0.2495	627	2510
00:00:00	15:00	900.00	3/16	2.893	0.2495	656	2260
00:30:00	15:30	930.00	3/16	2.893	0.2495	696	2500
01:00:00	16:00	960.00	3/16	2.893	0.2495	743	2660
01:30:00	16:30	990.00	3/16	2.893	0.2495	803	3310
02:00:00	17:00	1020.00	3/16	2.893	0.2495	867	3880
02:30:00	17:30	1050.00	3/16	2.893	0.2495	1016	4090
03:00:00	18:00	1080.00	3/16	2.893	0.2495	1026	4480


INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
INGENIERO LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Durán
PERU INGENIEROS
 S.P. 79410

Email: grupoceintec@ingenieros.com Web: www.ingenieros.com Facebook: [ingenieros.com](https://www.facebook.com/ingenieros.com)

Tel: 044 255727 Cx. 99001840 - Huancayo, Huancayo

Av. Manuel Castilla N° 2880 (Calle 1) y N° 3940 (Calle 2) - El Tambo - Huancayo - Junco (Perú) a la 1ra. Buena de la U.S.R.P.

Para verificar la autenticidad del sistema puede contactarse a: grupoceintec@ingenieros.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, LAVANTES Y AGUA INSTALACIONES

SERVICIOS DE:

- PLANEO DE REPARACIÓN DE SUELOS
- DISEÑO DE APUNTES PARA CONCRETOS Y ALACRÉS
- ENLACE EN BUNDA
- MANTENIMIENTO DE MUESTRAS
- DIAGNÓSTICO DEL SUELO

- ESTUDIOS DE FUNDACIONES
- REPARACIONES Y DENTONOS QUIMICOS
- ENLACE EN BUNDA
- DISEÑO DE CONCRETO REFORZADO CON FIBRAS
- ESTUDIOS Y REPARACION DE ALACRÉS



Inscrito en el Registro de Maestros Servicios de INCOGEP con CERTIFICADO Nº 1233421 con Resolución Nº 001784 2019-JUSU-INCOGEP

EXPEDIENTE N° : 4591-2022-AC
PETICIONARIO : CHANGARÓ DALINDO EDISON RUSTELA
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO :
PROYECTO : EL TIEMPO DE HEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA USOS DE VIVIENDAS.
UBICACIÓN : REGION JUNIN DISTRITO HURSEAVE PROMUEVA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO:

Medición de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

ESTANDAR:

STP 325.002 - CONCRETE, Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-235-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN, MAX ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.9% - TIEMPO DE HEZCLADO 1.5 min

Hora iniciar: 09:00:00		Código de muestra: MA					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (avog)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fración	Entero			
09:00:00	00:30	30:00	9/16	0.563	0.2485	26	85
09:00:00	01:00	60:00	9/16	0.563	0.2485	40	130
09:00:00	01:30	90:00	9/16	0.563	0.2485	25	80
09:00:00	02:00	120:00	9/16	0.563	0.2485	36	115
09:00:00	02:30	150:00	9/16	0.563	0.2485	36	115
09:00:00	03:00	180:00	9/16	0.563	0.2485	179	681
09:00:00	03:30	210:00	9/16	0.563	0.2485	139	530
09:00:00	04:00	240:00	9/16	0.563	0.2485	139	530
09:00:00	04:30	270:00	9/16	0.563	0.2485	144	555
09:00:00	05:00	300:00	9/16	0.563	0.2485	149	580
09:00:00	05:30	330:00	9/16	0.563	0.2485	180	670
09:00:00	06:00	360:00	9/16	0.563	0.2485	171	660
09:00:00	06:30	390:00	9/16	0.563	0.2485	196	750
09:00:00	07:00	420:00	9/16	0.563	0.2485	221	850
09:00:00	07:30	450:00	9/16	0.563	0.2485	226	870
09:00:00	08:00	480:00	9/16	0.563	0.2485	231	900
09:00:00	08:30	510:00	9/16	0.563	0.2485	244	960
09:00:00	09:00	540:00	9/16	0.563	0.2485	288	1140
09:00:00	09:30	570:00	9/16	0.563	0.2485	288	1140
09:00:00	10:00	600:00	9/16	0.563	0.2485	302	1180
09:00:00	10:30	630:00	9/16	0.563	0.2485	322	1250
09:00:00	11:00	660:00	9/16	0.563	0.2485	336	1300
09:00:00	11:30	690:00	9/16	0.563	0.2485	379	1470
09:00:00	12:00	720:00	9/16	0.563	0.2485	432	1700
09:00:00	12:30	750:00	9/16	0.563	0.2485	487	1920
09:00:00	13:00	780:00	9/16	0.563	0.2485	534	2100
09:00:00	13:30	810:00	9/16	0.563	0.2485	572	2250
09:00:00	14:00	840:00	9/16	0.563	0.2485	591	2320
09:00:00	14:30	870:00	9/16	0.563	0.2485	620	2450
09:00:00	15:00	900:00	9/16	0.563	0.2485	666	2600
09:00:00	15:30	930:00	9/16	0.563	0.2485	713	2770
09:00:00	16:00	960:00	9/16	0.563	0.2485	745	2900
09:00:00	16:30	990:00	9/16	0.563	0.2485	780	3050
09:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.563	0.2485	812	3170
09:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.563	0.2485	839	3280

[Handwritten signature]
JEFE DE LABORATORIO
 Dra. Verónica Vargas Huarcaya
 2022-11-23

Correo: grupoceh@andinoingenieros.com | Web: http://ceh.andinoingenieros.com | Facebook: andinoingenieros

Tel: 044-222737-04, 044274980, 044270004 - 044260010

Av. Venancio Córdova Nº 2842 Grdo 1 y Pº 2848 (Bdo 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Perú) con 100 metros de la U.R.L.P.

Para verificar la autenticidad de este documento puede comunicarse al grupoceh@andinoingenieros.com

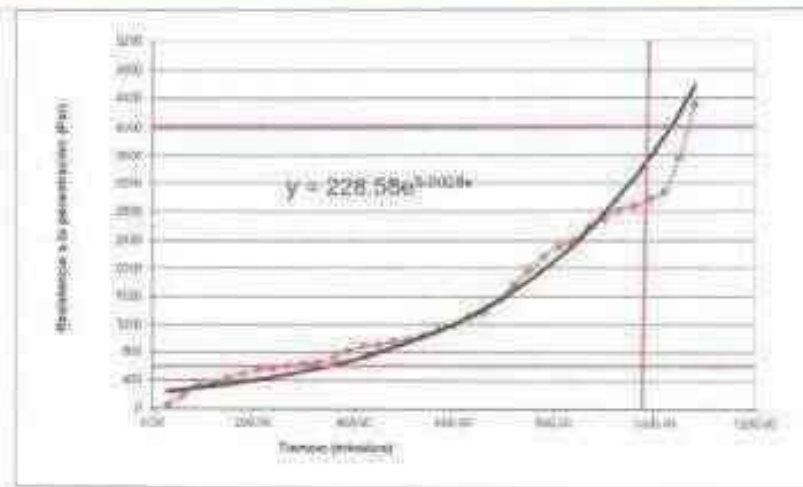
SELECCIÓN DE:

INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS
 EQUIPO DE INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS YAGN-10
 INSTRUMENTACIÓN
 EQUIPO DE INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS YAGN-10
 EQUIPO DE INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS YAGN-10

INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS
 EQUIPO DE INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS YAGN-10
 INSTRUMENTACIÓN
 EQUIPO DE INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS YAGN-10
 EQUIPO DE INSTRUMENTACIÓN DE SUELOS YAGN-10



Sección de Ingeniería de Materiales y Termostatos de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) - Lima, Perú



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M/x}$$

Donde:

y = Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x = Tiempo de fragua inicial o final

N = Coeficiente de "N"

M = Coeficiente de "M"

N	338.24
M	0.0026

	Horas	Minutos
X) Fragua inicial (y)	2.84	32.58
X) Fragua final (y)	18.27	352.30

152.61	min
932.39	min

Fragua inicial (500 PSI) : 11:32:00

Fragua final (4000 PSI) : 00:52:00

Tiempo de fragua : 13:20:00

[Handwritten Signature]
JEFF DALLABOLTONO
 Ing. Jorge Emilio Durrán
 2011

LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIALES, CONCRETOS, PAVIMENTOS Y AGUA CENTRALES INDUSTRIALES

SERVICIO DE:

ANÁLISIS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN
 ENSAYO DE PENETRACIÓN PARA DETERMINAR EL TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO
 MATERIALES
 HUANCAYO (CALLE 28 DE SETIEMBRE)
 CANTÓN DE SAN JUAN

ESTACIÓN EXPERIMENTAL
 LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
 HUANCAYO (CALLE 28 DE SETIEMBRE)
 CANTÓN DE SAN JUAN (CANTÓN HUANCAYO)
 PROVINCIA DE HUANCAYO (PERÚ)



Inscrito en el Registro de Maestros y Técnicos (REGISTRO) con el N.º 15024420, con Resolución N.º 001295-2014-010-0001/COFOPRO

EXPEDIENTE N.º : 1503-2022-16
PETICIONARIO : CHANDRO GARCÉS EDICOR RUSSELL
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO :
PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN : REGIÓN : JUNDO DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO:

Realizar de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

ESTÁNDAR:

NTF 539-002 - CONCRETE. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CODIGO DE TRABAJO:

P-205-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN PARA ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN EL 0% - TIEMPO DE MEZCLADO 1,5 MIN

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M2		Diámetro de la aguja (polg.)		Área (polg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:00:00	00:30	30:00	0/16	0.363	0.2445	12	32	
09:00:00	01:00	01:00	0/16	0.363	0.2445	47	150	
09:00:00	01:30	01:30	0/16	0.363	0.2445	50	155	
09:00:00	02:00	02:00	0/16	0.363	0.2445	57	175	
09:00:00	02:30	02:30	0/16	0.363	0.2445	104	330	
09:00:00	03:00	03:00	0/16	0.363	0.2445	123	400	
09:00:00	03:30	03:30	0/16	0.363	0.2445	137	455	
09:00:00	04:00	04:00	0/16	0.363	0.2445	142	475	
09:00:00	04:30	04:30	0/16	0.363	0.2445	150	515	
09:00:00	05:00	05:00	0/16	0.363	0.2445	167	620	
09:00:00	05:30	05:30	0/16	0.363	0.2445	164	605	
09:00:00	06:00	06:00	0/16	0.363	0.2445	179	720	
09:00:00	06:30	06:30	0/16	0.363	0.2445	204	820	
09:00:00	07:00	07:00	0/16	0.363	0.2445	221	890	
09:00:00	07:30	07:30	0/16	0.363	0.2445	224	905	
09:00:00	08:00	08:00	0/16	0.363	0.2445	236	950	
09:00:00	08:30	08:30	0/16	0.363	0.2445	244	990	
09:00:00	09:00	09:00	0/16	0.363	0.2445	261	1050	
09:00:00	09:30	09:30	0/16	0.363	0.2445	278	1120	
09:00:00	10:00	10:00	0/16	0.363	0.2445	290	1190	
09:00:00	10:30	10:30	0/16	0.363	0.2445	328	1310	
09:00:00	11:00	11:00	0/16	0.363	0.2445	340	1375	
09:00:00	11:30	11:30	0/16	0.363	0.2445	365	1490	
09:00:00	12:00	12:00	0/16	0.363	0.2445	440	1775	
09:00:00	12:30	12:30	0/16	0.363	0.2445	490	1975	
09:00:00	13:00	13:00	0/16	0.363	0.2445	526	2175	
09:00:00	13:30	13:30	0/16	0.363	0.2445	577	2405	
09:00:00	14:00	14:00	0/16	0.363	0.2445	594	2490	
09:00:00	14:30	14:30	0/16	0.363	0.2445	644	2690	
09:00:00	15:00	15:00	0/16	0.363	0.2445	671	2825	
09:00:00	15:30	15:30	0/16	0.363	0.2445	701	2955	
09:00:00	16:00	16:00	0/16	0.363	0.2445	713	3005	
09:00:00	16:30	16:30	0/16	0.363	0.2445	738	3225	
09:00:00	17:00	17:00	0/16	0.363	0.2445	763	3375	
09:00:00	17:30	17:30	0/16	0.363	0.2445	867	3975	
09:00:00	18:00	18:00	0/16	0.363	0.2445	974	4525	

(Firma manuscrita)
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Chandro García Edicor Russell
 HUANCAYO, PERÚ

Email: proyectos@ingenieros.com / central@ingenieros.com / central@ingenieros.com / central@ingenieros.com

Tel: 084 - 32372 Cel: 99773499 - 94460964 - 99999019

R: Avenida García R. 2000 (Calle 1) y R. 2000 (Calle 2) - El Tablero - 20000-000 - Junco (Punta de la U.A.C.F.)

Para más detalles de nuestros servicios y precios, comuníquese a: proyectos@ingenieros.com

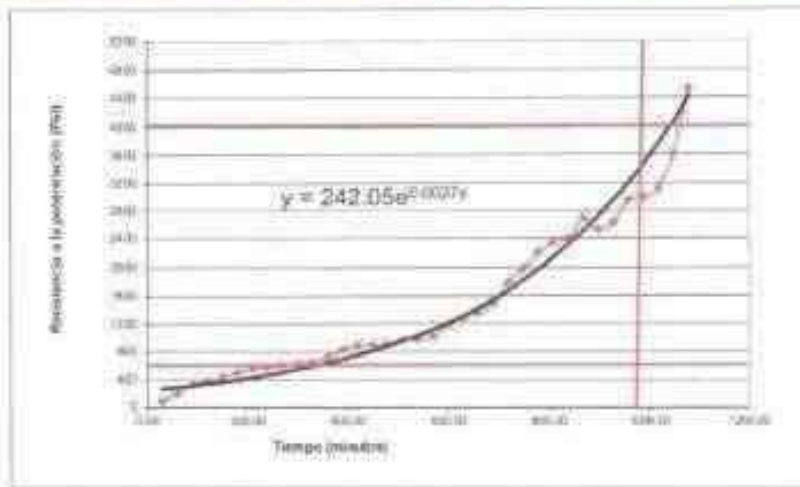
servicios de:

- Estudios de suelos de campo
- Pruebas de laboratorio de suelos
- Pruebas de campo
- Diseño de pavimentos rígidos
- Pruebas de campo

- Estudios de pavimentos
- Pruebas de laboratorio de concreto
- Pruebas de laboratorio de pavimentos
- Pruebas de laboratorio de asfalto
- Pruebas de laboratorio de hormigón



Unidad de Pruebas de Materiales de la Universidad de Guayaquil, con Registro N° 00004-2012-AJ-01-000004



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M/x}$$

Donde:

y = Resistencia a la penetración (y inicial = 500 PSI o final = 4000 PSI)

x = Tiempo de fragua inicial o final

N = Coeficiente de "N"

M = Coeficiente de "M"

N	308.59
M	0.0027

	Horas	Minutos
X1 (Fragua inicial)	1.52	35.90
X2 (Fragua final)	14.93	290.40

308.59	min
698.74	min

Fragua Inicial (500 PSI) : 01:35:00

Fragua final (4000 PSI) : 23:58:00

Tiempo de fragua : 22:23:00

[Handwritten signature]
JESUS LABORATORIO
 Ing. JESUS GARCIA GARCIA
 Ing. JESUS GARCIA GARCIA

SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE MATERIALES DE SUELO
 ENSAYOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES DE CONCRETO
 ENSAYOS DE FUNDACIÓN
 ANÁLISIS DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES
 ENSAYOS DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES

ENSAYOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES DE CONCRETO
 ENSAYOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES DE CONCRETO
 ENSAYOS DE FUNDACIÓN
 ANÁLISIS DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES
 ENSAYOS DE SUELOS PARA DISEÑO DE FUNDACIONES



Inscrito en el Registro de Maestros Técnicos de INMICOOP con el número 001511462 con la especialidad de MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y FUNDAMENTOS

EXPEDIENTE N°: 4592-2022-AC
 PETICIONARIO: CHANDRO CALDERO ERICSON RUSSELL
 ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DEL PETICIONARIO: chandrocaldero@unla.edu.pe
 PROYECTO: 55. TIEMPO DE PULSADO Y DE INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIGAS
 UBICACIÓN: PERÚ - JUNÍN - DISTRITO: HUANCAYO - PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN: 31 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragua de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

ASTM C319-02 - CONCRETE, Standard Test Method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-285-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN MAS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.6% - TIEMPO DE PULSADO 4.3 MIN

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fración	Entero			
09:30:00	09:30	30:00	0.718	0.563	0.2485	21	35
10:00:00	01:00	60:00	0.718	0.563	0.2485	48	105
10:30:00	01:30	90:00	0.718	0.563	0.2485	81	225
11:00:00	02:00	120:00	0.718	0.563	0.2485	91	361
11:30:00	02:30	150:00	0.718	0.563	0.2485	106	420
12:00:00	03:00	180:00	0.718	0.563	0.2485	122	491
12:30:00	03:30	210:00	0.718	0.563	0.2485	136	548
13:00:00	04:00	240:00	0.718	0.563	0.2485	142	572
13:30:00	04:30	270:00	0.718	0.563	0.2485	150	592
14:00:00	05:00	300:00	0.718	0.563	0.2485	156	622
14:30:00	05:30	330:00	0.718	0.563	0.2485	163	655
15:00:00	06:00	360:00	0.718	0.563	0.2485	179	722
15:30:00	06:30	390:00	0.718	0.563	0.2485	185	626
16:00:00	07:00	420:00	0.718	0.563	0.2485	190	695
16:30:00	07:30	450:00	0.718	0.563	0.2485	221	892
17:00:00	08:00	480:00	0.718	0.563	0.2485	226	912
17:30:00	08:30	510:00	0.718	0.563	0.2485	241	620
18:00:00	09:00	540:00	0.718	0.563	0.2485	244	690
18:30:00	09:30	570:00	0.718	0.563	0.2485	250	1020
19:00:00	10:00	600:00	0.718	0.563	0.2485	280	1180
19:30:00	10:30	630:00	0.718	0.563	0.2485	321	1299
20:00:00	11:00	660:00	0.718	0.563	0.2485	336	1360
20:30:00	11:30	690:00	0.718	0.563	0.2485	374	1506
21:00:00	12:00	720:00	0.718	0.563	0.2485	445	1790
21:30:00	12:30	750:00	0.718	0.563	0.2485	450	1620
22:00:00	13:00	780:00	0.718	0.563	0.2485	467	2247
22:30:00	13:30	810:00	0.718	0.563	0.2485	581	2340
23:00:00	14:00	840:00	0.718	0.563	0.2485	594	2190
23:30:00	14:30	870:00	0.718	0.563	0.2485	669	2610
00:00:00	15:00	900:00	0.718	0.563	0.2485	629	2538
00:30:00	15:30	930:00	0.718	0.563	0.2485	652	2624
01:00:00	16:00	960:00	0.718	0.563	0.2485	735	2958
01:30:00	16:30	990:00	0.718	0.563	0.2485	743	2990
02:00:00	17:00	1020:00	0.718	0.563	0.2485	778	3120
02:30:00	17:30	1050:00	0.718	0.563	0.2485	860	3620
03:00:00	18:00	1080:00	0.718	0.563	0.2485	873	4120

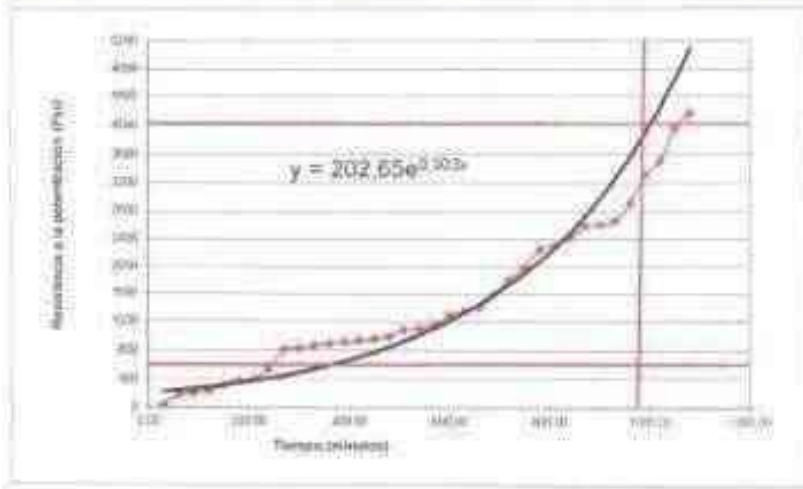
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUA CENTALES, INC. (LAC)
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Verónica Peña Domínguez
 0987-711000

SERVICIOS DE:

- PLANEO DE INVESTIGACIONES
- DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO
- DIAGNÓSTICO
- ESTUDIOS DE CALIDAD DE MATERIALES DE CONCRETO
- ANÁLISIS DE OBRAS
- EFECTOS Y PROYECTOS DE RECONSTRUCCIÓN
- EFECTOS Y PROYECTOS DE RECONSTRUCCIÓN



Registro de Actividades de Ingeniería y Servicios de INDEFOPRIS con CERTIFICACIÓN ISO 9001:2015 CON REGISTRO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN



Calculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M x}$$

Donde:

N : Resistencia a la penetración (residual=500 PSI) y final=4000 PSI)

x : Tiempo de fragua (inicio a final)

M : Coeficiente de "x"

N : Coeficiente de "x"

N	202.65
M	0.003

	Horas	Minutos		
X (Fragua inicial)	5.00	5.00	1.00	301.04 min
X (Fragua final)	16.57	16.00	393.60	394.10 min

Fragua inicial (500 PSI)

Fragua final (4000 PSI)

Tiempo de fragua

[Handwritten Signature]
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Manuel Guerrero
 CIP 11043

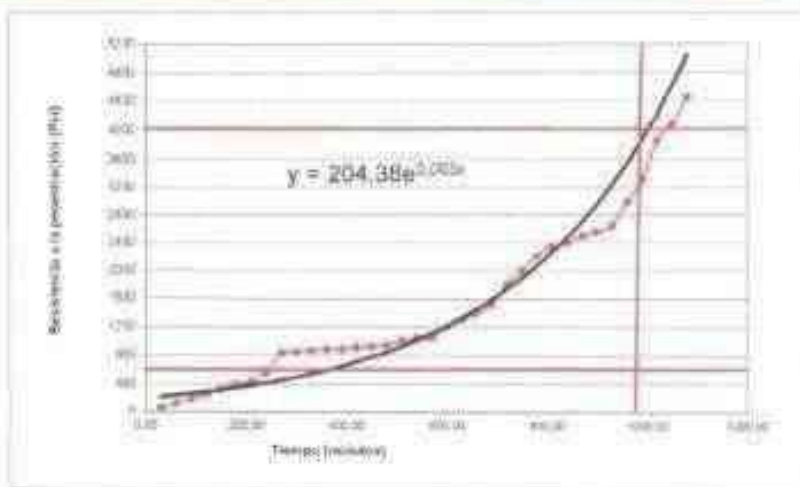
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELOS
- ENSAYOS EN MATERIALES PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN SUELOS
- ENSAYOS EN MATERIALES PARA PAVIMENTOS
- ANÁLISIS DE AGUA

- ENSAYOS DE FUNDACIÓN PROFUNDA
- REPARACIONES Y ESTRUCO DE BARRAS Y BARRAS
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN DE BARRAS Y BARRAS



Registro en el Registro de Muestras y Servicios de LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURU INGENIEROS



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (Inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "e"⁰

M= Coeficiente de "e"^x

N=	204.38
M=	0.002

	PSI	Minutos
X(Fragua Inicial)	400	18.20
X(Fragua Final)	16.50	331.50

298.21	min
391.00	min

Fragua Inicial (500 PSI) : 13:58:00

Fragua final (4000 PSI) : 01:31:00

Tiempo de fragua : 11:33:00

[Handwritten Signature]
JEFES DE LABORATORIO
 Lic. Víctor Pedro Quevedo
 08/08/2016

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

SERVICIOS DE:

- CONSULTAS INGENIERILES
- DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- MANEJO DE OBRAS
- MANEJO DE OBRAS DE SUELOS Y FUNDACIONES
- CONSULTAS DE TIPO
- ESTUDIOS Y DIAGNÓSTICOS
- VERIFICACIONES Y CONTROL DE OBRAS
- LEYENDAS DE DISEÑO
- CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES PARA OBRAS
- ANÁLISIS Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS



Inscrito en el Registro de Maestros y Servicios de Ingeniería con CERTIFICACIÓN Nº 001842019 y Resolución Nº 001794-2019, CUS INDELUPI

EXPOSICIÓN N°: 1450-2022-VC
PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO FELISA RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS RIOS
CONTACTO DEL PETICIONARIO: felisa@ceiingenieros.com
PROYECTO: EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLYPROPYLENE PARA LOSAS DE VIGUERAS
UBICACIÓN: RESIDUO: SURCO DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 13 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

REFERENCIA:

NTP 209.992 - CONCRETO. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO: P-205-2022

MUESTRA: MUESTRA MUESTRA = ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLYPROPYLENE EN 5.8%

Hora Inicio: 09:00:00		Codigo de muestra: M2					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:30:00	30:30	30:30	3/16	1/8	0.2485	14	66
10:00:00	01:00	60:30	3/16	1/8	0.2485	21	120
10:30:00	01:30	90:30	3/16	1/8	0.2485	47	136
11:00:00	02:00	120:30	3/16	1/8	0.2485	85	260
11:30:00	02:30	150:30	3/16	1/8	0.2485	92	300
12:00:00	03:00	180:30	3/16	1/8	0.2485	98	410
12:30:00	03:30	210:30	3/16	1/8	0.2485	106	440
13:00:00	04:00	240:30	3/16	1/8	0.2485	140	570
13:30:00	04:30	270:30	3/16	1/8	0.2485	209	845
14:00:00	05:00	300:30	3/16	1/8	0.2485	214	860
14:30:00	05:30	330:30	3/16	1/8	0.2485	218	880
15:00:00	06:00	360:30	3/16	1/8	0.2485	221	890
15:30:00	06:30	390:30	3/16	1/8	0.2485	224	900
16:00:00	07:00	420:30	3/16	1/8	0.2485	227	910
16:30:00	07:30	450:30	3/16	1/8	0.2485	231	920
17:00:00	08:00	480:30	3/16	1/8	0.2485	236	950
17:30:00	08:30	510:30	3/16	1/8	0.2485	251	1010
18:00:00	09:00	540:30	3/16	1/8	0.2485	258	1040
18:30:00	09:30	570:30	3/16	1/8	0.2485	261	1050
19:00:00	10:00	600:30	3/16	1/8	0.2485	256	1020
19:30:00	10:30	630:30	3/16	1/8	0.2485	303	1360
20:00:00	11:00	660:30	3/16	1/8	0.2485	346	1540
20:30:00	11:30	690:30	3/16	1/8	0.2485	376	1600
21:00:00	12:00	720:30	3/16	1/8	0.2485	447	1800
21:30:00	12:30	750:30	3/16	1/8	0.2485	491	2010
22:00:00	13:00	780:30	3/16	1/8	0.2485	548	2210
22:30:00	13:30	810:30	3/16	1/8	0.2485	581	2340
23:00:00	14:00	840:30	3/16	1/8	0.2485	596	2450
23:30:00	14:30	870:30	3/16	1/8	0.2485	621	2600
00:00:00	15:00	900:30	3/16	1/8	0.2485	636	2660
00:30:00	15:30	930:30	3/16	1/8	0.2485	655	2760
01:00:00	16:00	960:30	3/16	1/8	0.2485	743	2990
01:30:00	16:30	990:30	3/16	1/8	0.2485	809	3310
02:00:00	17:00	1020:30	3/16	1/8	0.2485	86	370
02:30:00	17:30	1050:30	3/16	1/8	0.2485	1018	4540
03:00:00	18:00	1080:30	3/16	1/8	0.2485	1106	4830

(Handwritten signature and stamp)
JEFFY DE LABONAFORIO
 Ing. Víctor Hugo Cuevas
 Profesional
 C.R. 10117

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA-CENTRAO INGENIEROS

SEÑALANDO:

DIRECCIÓN: AV. CALLES 100 y 101

DIRECCIÓN: CALLES 100 y 101, SAN JOSÉ, COSTA RICA

TELÉFONO: (506) 2210-0000

TELÉFONO: (506) 2210-0000

WWW.CENTROINGENIEROS.COM

DIRECCIÓN: AV. CALLES 100 y 101

DIRECCIÓN: CALLES 100 y 101, SAN JOSÉ, COSTA RICA

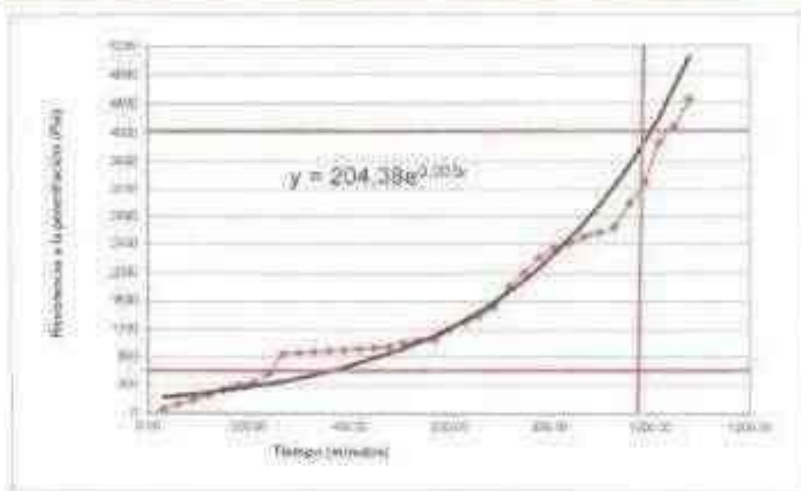
TELÉFONO: (506) 2210-0000

TELÉFONO: (506) 2210-0000

WWW.CENTROINGENIEROS.COM



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA-CENTRAO INGENIEROS



Cálculo del tiempo de fragilidad:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Datos:

N = Resistencia a la penetración (resistencia PSI) a N_{100} = 4000 PSI

x = Tiempo de fragilidad inicial o final

M = Coeficiente de N

M = Coeficiente de N

N	204.38
M	0.05

	Horas	Minutos
Xi (Fragilidad inicial)	4.57	4.00
Xf (Fragilidad final)	10.33	15.00

Yi	399.21	PSI
Yf	1071.50	PSI

Fragilidad inicial (800 PSI): 10:55:00

Fragilidad final (4000 PSI): 01:31:05

Tiempo de fragilidad: 11:33:00

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA-CENTRAO INGENIEROS
JEFES DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Felipe Tiscul-Aguilar
 D. E. 1000

Email: grupoingenieros@gmail.com - Web: <http://www.centroingenieros.com> - Facebook: [centroingenieros](https://www.facebook.com/centroingenieros)

Tel: 506 - 2210-0000 (Ext. 9020000) - 2210-0000 - 2210-0000

R: Parque Cuarta N° 1886 (Calle 101 y N° 1844-Calle 2) - 1^o Torre - Huerfano - SAN JOSÉ (Frente a la Hoja Roja de la UCR)

Para certificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoingenieros@gmail.com

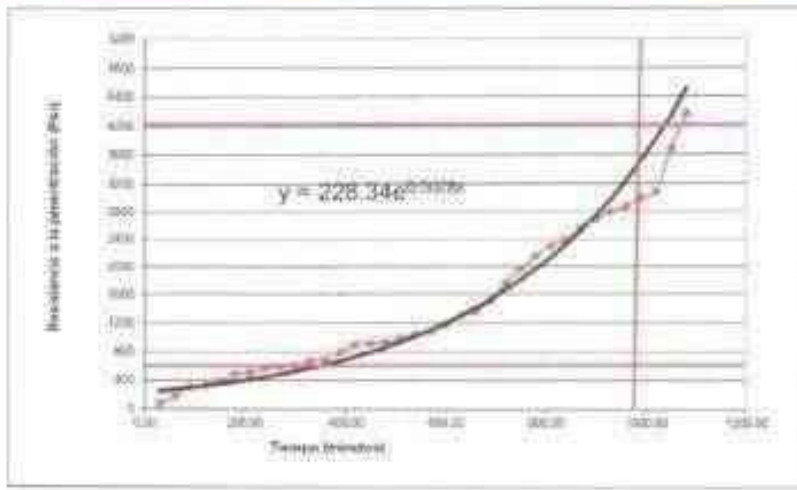
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE RESISTENCIA SUELOS
- DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA
- PRUEBAS DE PENETRACIÓN
- ENSAYOS DE CALIDAD DE MATERIALES
- ENSAYOS DE SUELOS

- PRUEBAS DE RESISTENCIA SUELOS
- PRUEBAS DE PENETRACIÓN SUELOS
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ENSAYOS DE CALIDAD DE MATERIALES
- ENSAYOS DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Maestros y Servidores de INDECOPI con CREDENCIAL N° 0021942 con NOMBRE YON N° 00704 2019-1240-0000-00



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "y"

M= Coeficiente de "x"

N=	388.24
M=	0.0027

	Horas	Minutos
X(Fragua inicial (x))	1.50	35.50
X(Fragua final (x))	14.00	35.20

95.81	min
968.77	min

Fragua Inicial (500 PSI) : 10:35:00

Fragua final (4000 PSI) : 23:25:00

Tiempo de fragua : 12:50:00

[Handwritten signature]
 DIRECTOR GENERAL DE MAESTROS Y SERVIDORES
INPE DE LABORATORIO
 INPE YON N° 00704 2019-1240-0000-00

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, ENFRIAMIENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE

ANÁLISIS DE MATERIALES DE SUELOS
 ENSAYOS DE MATERIALES DE CONCRETO FORTALECIDO
 ENSAYOS DE ENFRIAMIENTO
 ENSAYOS DE MATERIALES DE ACERO
 ENSAYOS DE SUELOS

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE
 FUNDACIONES Y FORTALECIMIENTO
 ESTUDIOS DE SUELOS
 PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO FORTALECIDO
 ESTUDIOS Y PROYECTOS DE ENFRIAMIENTO



REGISTRADO EN EL REGISTRO DE EMPRESAS Y SERVICIOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA Nº 000126767 con Resolución Nº 002184-2019-DE/0102/0001

EXPEDIENTE N°	4458-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMPRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD HERCANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	944 222994333
PROYECTO	EL TIEMPO DE REZOLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	REGION JUNTA DISTRITO: HURACANO PROVINCIAL HURACANO
FECHA DE RECEPCIÓN	13 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	16 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Pruebas de ensayo normalizadas para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTS 333.002 - CONCRETE. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CODIGO DE TRABAJO

KQ85-002

MUESTRA

MUESTRA PATÓN MAS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.3% - TIEMPO DE REZOLADO Y HUM

Hora Inicio: 08:00:00		Código de muestra: M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (polypulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (Psi)
			Fracción	Entero			
09:30:00	01:30	30:00	978	0.563	0.2485	28	35
10:00:00	02:00	60:00	978	0.563	0.2485	30	740
10:30:00	02:30	90:00	978	0.563	0.2485	37	230
11:00:00	03:00	120:00	978	0.563	0.2485	51	285
11:30:00	03:30	150:00	978	0.563	0.2485	83	372
12:00:00	04:00	180:00	978	0.563	0.2485	95	394
12:30:00	04:30	210:00	978	0.563	0.2485	108	435
13:00:00	05:00	240:00	978	0.563	0.2485	127	510
13:30:00	05:30	270:00	978	0.563	0.2485	206	830
14:00:00	06:00	300:00	978	0.563	0.2485	211	860
14:30:00	06:30	330:00	978	0.563	0.2485	218	879
15:00:00	07:00	360:00	978	0.563	0.2485	251	895
15:30:00	07:30	390:00	978	0.563	0.2485	225	910
16:00:00	08:00	420:00	978	0.563	0.2485	227	915
16:30:00	08:30	450:00	978	0.563	0.2485	229	920
17:00:00	09:00	480:00	978	0.563	0.2485	234	940
17:30:00	09:30	510:00	978	0.563	0.2485	248	1000
18:00:00	10:00	540:00	978	0.563	0.2485	251	1010
18:30:00	10:30	570:00	978	0.563	0.2485	261	1000
19:00:00	11:00	600:00	978	0.563	0.2485	303	1220
19:30:00	11:30	630:00	978	0.563	0.2485	326	1320
20:00:00	12:00	660:00	978	0.563	0.2485	345	1390
20:30:00	12:30	690:00	978	0.563	0.2485	360	1430
21:00:00	13:00	720:00	978	0.563	0.2485	402	1820
21:30:00	13:30	750:00	978	0.563	0.2485	486	2010
22:00:00	14:00	780:00	978	0.563	0.2485	594	2230
22:30:00	14:30	810:00	978	0.563	0.2485	595	2375
23:00:00	15:00	840:00	978	0.563	0.2485	601	2420
23:30:00	15:30	870:00	978	0.563	0.2485	676	2730
00:00:00	16:00	900:00	978	0.563	0.2485	626	2560
00:30:00	16:30	930:00	978	0.563	0.2485	680	2850
01:00:00	17:00	960:00	978	0.563	0.2485	741	2910
01:30:00	17:30	990:00	978	0.563	0.2485	627	2300
02:00:00	18:00	1020:00	978	0.563	0.2485	686	2660
02:30:00	18:30	1050:00	978	0.563	0.2485	1019	4130
03:00:00	19:00	1080:00	978	0.563	0.2485	1118	4820

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, ENFRIAMIENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS
 CENTRO DE LABORATORIO
 J. R. Villarreal Torres
 P. R. Villarreal Torres
 C.E. Villarreal

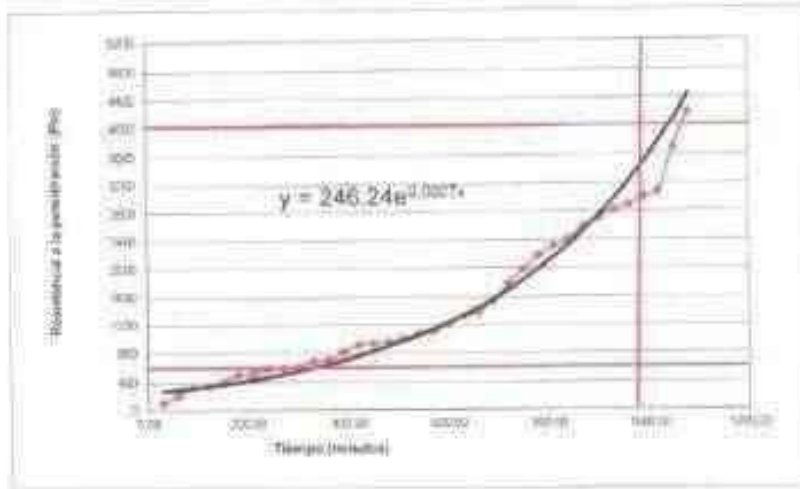
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE LABORATORIO DE SUELOS
- ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ANÁLISIS DE AGUA
- ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGUA
- ENSAYOS DE SUELOS

- ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA SUELOS
- ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ANÁLISIS DE AGUA
- ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS



Medición del tiempo de fragua y tiempo de endurecimiento de un concreto con resistencia final de 4000 PSI y 28 días de fragua



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:

T = Resistencia a la generación (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x = Tiempo de fragua (inicial y final)

N = Coeficiente de "N"

246.24

M = Coeficiente de "M"

0.0027

	Horas	Minutos	
X1 (Fragua inicial (h)):	4.37	4.00	262.23 min
X2 (Fragua final (h)):	17.21	17.00	1032.50 min

Fragua inicial (500 PSI) 13:22:06

Fragua final (4000 PSI) 02:12:06

Tiempo de fragua 12:50:00

LABORATORIO CENTAURO INGENIEROS
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Hugo Guzmán
de Guzmán

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUA CENTAURUS INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- INGENIERÍA DE FUNDACIONES DE SUELOS
- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN CONCRETO Y ACEROS
- ASesorÍA EN ASISTENTE TÉCNICO
- ANÁLISIS QUÍMICO Y FÍSICO DE SUELOS
- DISEÑO DE OBRAS DE FUNDACIONES

- INGENIERÍA DE FUNDACIONES DE SUELOS
- INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EN CONCRETO Y ACEROS
- ASesorÍA EN ASISTENTE TÉCNICO
- ANÁLISIS QUÍMICO Y FÍSICO DE SUELOS Y ACEROS
- DISEÑO DE OBRAS DE FUNDACIONES



REGISTRADO EN EL REGISTRO DE EMPRESAS Y SERVICIOS DE INGENIERÍA CIVIL (REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL) N° 15187

EXPEDIENTE N°: 4480-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMPORRO GALINDO ESTEBAN RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: TEL: 944 333 333
PROYECTO: EL TIEMPO DE RECLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPRIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN MUROS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: ZONAS SUR (DISTRITO), HUANCAYO PROVINCIA, HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO:

Medida de tiempo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

METODO:

NTN 136/005 - CONCRETO, Standard Test Method for Alternative Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CODIGO DE TRABAJO:

F1281-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN MAS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8% - TIEMPO DE RECLADO 2hrs

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M3					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entera			
09:30:00	00:30	30:00	0.970	0.960	0.2480	25	100
10:00:00	01:00	60:00	0.970	0.960	0.2480	50	200
10:30:00	01:30	90:00	0.970	0.960	0.2480	80	320
11:00:00	02:00	120:00	0.970	0.960	0.2480	84	340
11:30:00	02:30	150:00	0.970	0.960	0.2480	86	350
12:00:00	03:00	180:00	0.970	0.960	0.2480	104	400
12:30:00	03:30	210:00	0.970	0.960	0.2480	126	500
13:00:00	04:00	240:00	0.970	0.960	0.2480	144	580
13:30:00	04:30	270:00	0.970	0.960	0.2480	148	600
14:00:00	05:00	300:00	0.970	0.960	0.2480	158	630
14:30:00	05:30	330:00	0.970	0.960	0.2480	177	700
15:00:00	06:00	360:00	0.970	0.960	0.2480	175	710
15:30:00	06:30	390:00	0.970	0.960	0.2480	201	810
16:00:00	07:00	420:00	0.970	0.960	0.2480	226	910
16:30:00	07:30	450:00	0.970	0.960	0.2480	231	930
17:00:00	08:00	480:00	0.970	0.960	0.2480	236	950
17:30:00	08:30	510:00	0.970	0.960	0.2480	248	1000
18:00:00	09:00	540:00	0.970	0.960	0.2480	263	1060
18:30:00	09:30	570:00	0.970	0.960	0.2480	272	1100
19:00:00	10:00	600:00	0.970	0.960	0.2480	288	1170
19:30:00	10:30	630:00	0.970	0.960	0.2480	328	1320
20:00:00	11:00	660:00	0.970	0.960	0.2480	340	1380
20:30:00	11:30	690:00	0.970	0.960	0.2480	386	1540
21:00:00	12:00	720:00	0.970	0.960	0.2480	442	1750
21:30:00	12:30	750:00	0.970	0.960	0.2480	490	1980
22:00:00	13:00	780:00	0.970	0.960	0.2480	530	2110
22:30:00	13:30	810:00	0.970	0.960	0.2480	577	2300
23:00:00	14:00	840:00	0.970	0.960	0.2480	586	2350
23:30:00	14:30	870:00	0.970	0.960	0.2480	664	2660
00:00:00	15:00	900:00	0.970	0.960	0.2480	673	2710
01:00:00	16:00	960:00	0.970	0.960	0.2480	701	2820
01:05:00	16:05	965:00	0.970	0.960	0.2480	718	2880
01:30:00	16:30	990:00	0.970	0.960	0.2480	750	3020
02:00:00	17:00	1020:00	0.970	0.960	0.2480	776	3140
02:30:00	17:30	1050:00	0.970	0.960	0.2480	917	3680
02:50:00	17:50	1070:00	0.970	0.960	0.2480	1044	4200

(Firma manuscrita)
LABORATORIO
DR. VICTOR FELIX GUERRA
INGENIERO EN CIENCIAS

E-mail: grupoceintaurusingenieros@gmail.com Web: <http://ceintaurusingenieros.com/> Facebook: [ceintaurusingenieros](https://www.facebook.com/ceintaurusingenieros)

Tel: 944 - 383131 Cel: 96257886 - 96462982 - 96496694
 Av. Manuel Ovarola N° 395 (Calle E) y N° 2840 (Calle D) - El Tirol - Huancayo - Junín (Frente a la Ica Fuelle de la UNCP)
 Para verificar la autenticidad del idioma puede comunicarse a: grupoceintaurusingenieros@gmail.com

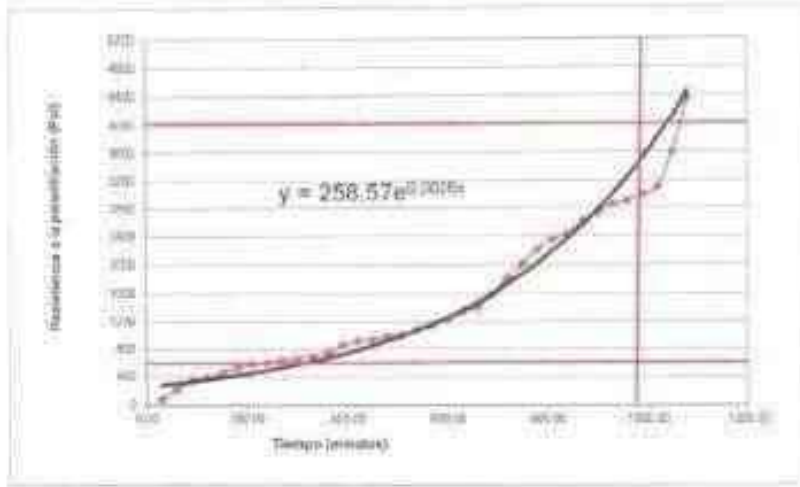
SERVICIOS DE

CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA
 CONSULTORÍA AMBIENTAL PARA OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
 ANÁLISIS AMBIENTAL
 MANEJO AMBIENTAL PARA OBRAS DE OBRAS
 EVALUACIÓN DEL RIESGO

REPOSICIÓN Y REPARACIÓN DE OBRAS
 RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
 RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
 RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
 RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS



Venezuela en el Siglo XXI de Maestría y Doctorado en INGENIERÍA CIVIL por el IUTAC con Especialidad en INGENIERÍA CIVIL, 2005. Jefe de Laboratorio



Calculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M \cdot x}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (Inicio=500 PSI a final=400 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial y final

N= Constante de "e"

M= Coeficiente de "x"

N=	258.57
M=	0.0026

	Horas	Minutos
X(Fragua inicial (h))	4.25	4.00
X(Fragua final (h))	17.50	17.00

250.00	min
1093.42	min

Fragua Inicial (500 PSI) : 13:13:00

Fragua final (400 PSI) : 02:33:00

Tiempo de fragua : 13:20:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Pablo Cruz-García
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 2000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACUAFORMA S.A. INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y ACERO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA Y ACERO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA

- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y ACERO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA Y ACERO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA



SOLICITA EL PRECIO DE SERVICIO EN FUNCIÓN DEL CERTIFICADO DE REGISTRO DE EMPRESA EN EL REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS DE SERVICIOS PROFESIONALES

EXPEDIENTE N°	4824-2023-AC
PETICIONARIO	CHANGARO GRUPO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	anna.zingales@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	REGIÓN JUNO DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE ABRIL DEL 2023
FECHA DE EMISIÓN	18 DE NOVIEMBRE DEL 2023

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Realizar ensayo normalizado para la determinación de tiempo de fragua de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTS 334.032 - CONCRETO - Standard test method for determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO: P-228-2022

MUESTRA: MUESTRA PAVIMENTADA MÁS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 3% - TIEMPO DE RECIKLADO 3 MIN

Hora Inicial: <input type="text" value="08:00:00"/>		Código de muestra: <input type="text" value="M2"/>					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
08:30:00	00:30	30:00	9/16	0.562	0.2485	25	85
08:35:00	01:05	65:00	9/16	0.562	0.2485	35	110
08:40:00	01:30	90:00	9/16	0.562	0.2485	47	150
08:45:00	02:00	120:00	9/16	0.562	0.2485	54	180
08:50:00	02:35	150:00	9/16	0.562	0.2485	112	360
08:55:00	03:00	180:00	9/16	0.562	0.2485	139	430
09:00:00	03:30	210:00	9/16	0.562	0.2485	144	460
09:05:00	04:05	240:00	9/16	0.562	0.2485	149	480
09:10:00	04:35	270:00	9/16	0.562	0.2485	159	510
09:15:00	05:05	300:00	9/16	0.562	0.2485	154	500
09:20:00	05:30	330:00	9/16	0.562	0.2485	171	550
09:25:00	06:00	360:00	9/16	0.562	0.2485	188	600
09:30:00	06:30	390:00	9/16	0.562	0.2485	211	680
09:35:00	07:00	420:00	9/16	0.562	0.2485	229	730
09:40:00	07:30	450:00	9/16	0.562	0.2485	320	1030
09:45:00	08:00	480:00	9/16	0.562	0.2485	349	1100
09:50:00	08:30	510:00	9/16	0.562	0.2485	281	910
09:55:00	09:00	540:00	9/16	0.562	0.2485	328	1060
10:00:00	09:30	570:00	9/16	0.562	0.2485	356	1130
10:05:00	10:00	600:00	9/16	0.562	0.2485	303	970
10:10:00	10:30	630:00	9/16	0.562	0.2485	333	1040
10:15:00	11:00	660:00	9/16	0.562	0.2485	388	1230
10:20:00	11:30	690:00	9/16	0.562	0.2485	389	1230
10:25:00	12:00	720:00	9/16	0.562	0.2485	447	1400
10:30:00	12:30	750:00	9/16	0.562	0.2485	480	1540
10:35:00	13:00	780:00	9/16	0.562	0.2485	647	2090
10:40:00	13:30	810:00	9/16	0.562	0.2485	584	1880
10:45:00	14:00	840:00	9/16	0.562	0.2485	601	1940
10:50:00	14:30	870:00	9/16	0.562	0.2485	605	1950
10:55:00	15:00	900:00	9/16	0.562	0.2485	619	2010
11:00:00	15:30	930:00	9/16	0.562	0.2485	719	2300
11:05:00	16:00	960:00	9/16	0.562	0.2485	721	2310
11:10:00	16:30	990:00	9/16	0.562	0.2485	749	2400
11:15:00	17:00	1020:00	9/16	0.562	0.2485	770	2480
11:20:00	17:30	1050:00	9/16	0.562	0.2485	896	2890
11:25:00	18:00	1080:00	9/16	0.562	0.2485	1089	3500

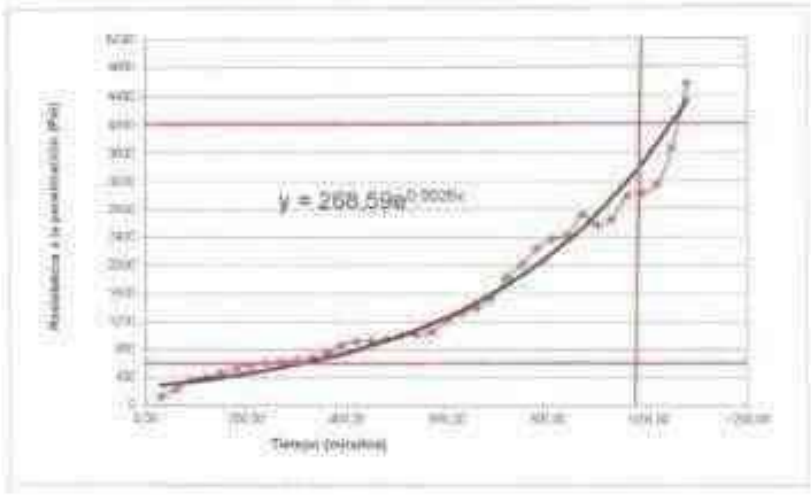

VÍCTOR ZÚÑIGA
 INGENIERO EN CIVIL
 RUC: 70903451210
 C.P. 0445

SERVICIOS DE:
 INGENIERÍA MECÁNICA DE SUELOS
 DISEÑO Y ASESORIA EN FUNDACIONES Y ANÁLISIS
 DE SUELOS
 INGENIERÍA DE PAVIMENTOS Y AGUA
 CONSULTORÍA EN: 2010

SERVICIOS Y SERVICIOS:
 REVISIÓN Y ASesorIA EN FUNDACIONES Y ANÁLISIS DE SUELOS
 DISEÑO Y ASESORIA EN FUNDACIONES Y ANÁLISIS DE SUELOS
 DISEÑO Y ASESORIA EN PAVIMENTOS Y AGUA
 CONSULTORÍA EN: 2010



Registro en el Registro de Matriculación de Profesionales de Ingeniería Civil N° 20034075 con Resolución N° 107704-2010-000-0001-0001



Calculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:
 Y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)
 x= Tiempo de fragua (inicial a final)

N= Coeficiente de "e"
 M= Coeficiente de "x"

	Horas	Minutos		
N= fragua inicial (PSI)	3.99	3.00	58.98	239.01
X= fragua final (min)	17.11	17.00	436.90	1038.75

Fragua inicial (500 PSI) : 12:59:00

Fragua final (4000 PSI) : 02:18:00

Tiempo de fragua : 13:19:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Manuel Cordero
 CIP 20016

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

SERVICIOS DE:

- TRABAJOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES Y PÁNDOS
- LABORES DE OBRAS
- CONTROL DE CALIDAD DE SUELOS Y AGUA
- LABORES DE OBRAS DE SANEAMIENTO
- TRABAJOS DE MEJORA DE SUELOS
- TRABAJOS DE MEJORA DE CALIDAD AMBIENTAL
- ESTUDIOS DE OBRAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
- CONTROL DE CALIDAD DE SUELOS Y AGUA
- LABORES DE OBRAS DE SANEAMIENTO



Inscrito en el Registro de Empresas y Servicios del MIRCOP con COTIP N° 010131845 con Resolución N° 00104-2020-PI/DIRECCIÓN

EXPEDIENTE N° : 4455-2022-AC
PETICIONARIO : CHAMBERS GALINDO EDICION MULTIMEDIA
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO : ALDO ESCOBAR
PROYECTO : EL TIEMPO DE MECLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN : REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 16 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJAYO:

Medir la resistencia normalizada para la determinación del tiempo de fraguado de muestras por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTF 134.062 - CONCRETO. Standard test method for determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO : P-205-2022

MUESTRA : MUESTRA PATRÓN CON ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 3.5% - TIEMPO DE MECLADO 3 min

Hora inicio: 09:00:00		Código de muestra: M1		Diametro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (min)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	30:00	30:00	5/16	0.937	0.2489	28	115	
10:00:00	01:00	45:00	5/16	0.937	0.2489	52	220	
10:30:00	02:00	30:00	5/16	0.937	0.2489	58	254	
11:00:00	03:00	120:00	5/16	0.937	0.2489	68	298	
11:30:00	04:00	150:00	5/16	0.937	0.2489	113	476	
12:00:00	05:00	180:00	5/16	0.937	0.2489	138	571	
12:30:00	06:00	210:00	5/16	0.937	0.2489	144	578	
13:00:00	07:00	240:00	5/16	0.937	0.2489	150	602	
13:30:00	08:00	270:00	5/16	0.937	0.2489	157	632	
14:00:00	09:00	300:00	5/16	0.937	0.2489	162	657	
14:30:00	10:00	330:00	5/16	0.937	0.2489	170	685	
15:00:00	11:00	360:00	5/16	0.937	0.2489	187	752	
15:30:00	12:00	390:00	5/16	0.937	0.2489	212	858	
16:00:00	13:00	420:00	5/16	0.937	0.2489	227	917	
16:30:00	14:00	450:00	5/16	0.937	0.2489	229	926	
17:00:00	15:00	480:00	5/16	0.937	0.2489	234	942	
17:30:00	16:00	510:00	5/16	0.937	0.2489	245	1000	
18:00:00	17:00	540:00	5/16	0.937	0.2489	261	1070	
18:30:00	18:00	570:00	5/16	0.937	0.2489	261	1068	
19:00:00	19:00	600:00	5/16	0.937	0.2489	301	1210	
19:30:00	20:00	630:00	5/16	0.937	0.2489	328	1320	
20:00:00	21:00	660:00	5/16	0.937	0.2489	345	1390	
20:30:00	22:00	690:00	5/16	0.937	0.2489	482	1950	
21:00:00	23:00	720:00	5/16	0.937	0.2489	492	1990	
21:30:00	24:00	750:00	5/16	0.937	0.2489	498	2018	
22:00:00	25:00	780:00	5/16	0.937	0.2489	504	2050	
22:30:00	26:00	810:00	5/16	0.937	0.2489	588	2370	
23:00:00	27:00	840:00	5/16	0.937	0.2489	601	2430	
23:30:00	28:00	870:00	5/16	0.937	0.2489	676	2720	
00:00:00	29:00	900:00	5/16	0.937	0.2489	698	2800	
00:30:00	30:00	930:00	5/16	0.937	0.2489	728	2950	
01:00:00	31:00	960:00	5/16	0.937	0.2489	741	2980	
01:30:00	32:00	990:00	5/16	0.937	0.2489	750	3020	
02:00:00	33:00	1020:00	5/16	0.937	0.2489	780	3160	
02:30:00	34:00	1050:00	5/16	0.937	0.2489	807	3280	
03:00:00	35:00	1080:00	5/16	0.937	0.2489	101	4000	

[Firma manuscrita]
INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Cuadros
 M.I.C. 10000
 C.P. 7000

Email: grupoingenieros@gmail.com Web: <http://www.grupoingenieros.com/> Teléfono contacto: 011-4423019

Tel: 044-263787 ext: 00000000 - 00000000 - 00000000
 Av. Nacional García Nº 060 (Señal 1) y Nº 048 (Señal 2) - El Tumbón - Huancayo - Junín (Frente a la finca Puente de la U. N. C. P. J.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupoingenieros@gmail.com

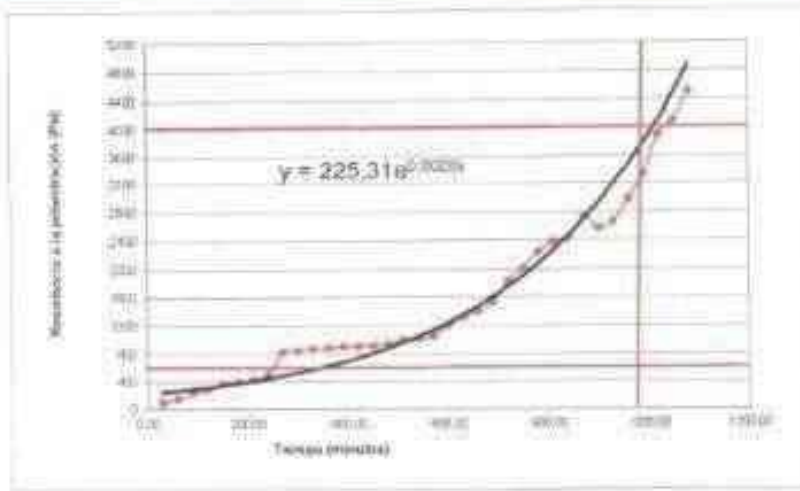
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- DISEÑO DE FUNDAMENTOS Y CIMENTACIONES
- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS
- ESTRATEGIAS DE CONSTRUCCIÓN Y MONITOREO
- CONSEJOS DE CONTROL DE CALIDAD

- ESTRATEGIAS DE CONSTRUCCIÓN
- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIONES
- ESTRATEGIAS DE FUNDAMENTOS
- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS Y FUNDAMENTOS
- ESTRATEGIAS DE CONSTRUCCIÓN Y MONITOREO



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y FUNDAMENTOS (I.T.C.M.C.)



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

Y = Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI y final=800 PSI)
 x = Tiempo de fragua inicial y final

N = Coeficiente de "N"

N	225.31
M	-0.0025

M = Coeficiente de "M"

		Horas	Minutos
X (Fragua inicial)	4.74	4.00	44.54
X (Fragua final)	17.13	17.00	427.35

Y	284.80	MPa
Y	1027.30	MPa

Fragua inicial (500 PSI) : 13:44:00

Fragua final (800 PSI) : 02:07:50

Tiempo de fragua : 12:23:00

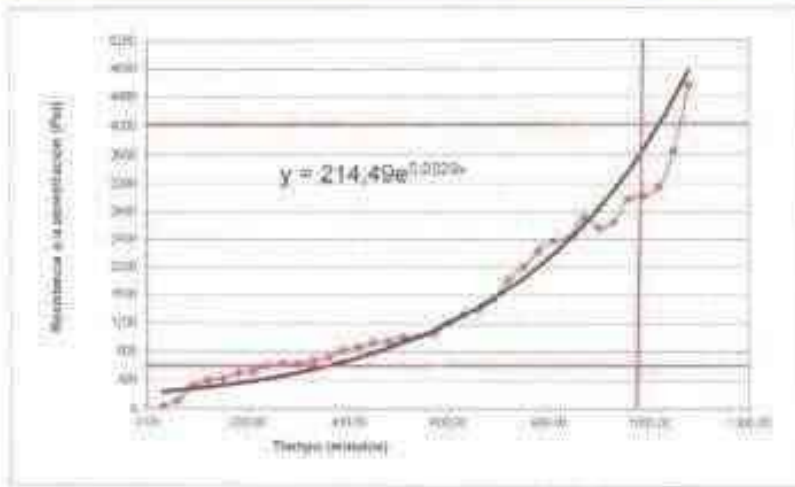
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y ACIA CIMENTADO INGENIEROS
JEFE DEL LABORATORIO
 Lic. Víctor Torres
 CIP 1095

SERVICIOS DE:

- INVESTIGACION DE LABORATORIO DE SUELOS
- ANÁLISIS DE LABORATORIO DE SUELOS (TEXTURA Y SUELOS)
- ASesoría TÉCNICA
- DISEÑO DE OBRAS DE SUELOS (CIMENTACIÓN Y PAVIMENTO)
- CÁLCULO DE CARGAS
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE PROYECTOS DE PAVIMENTO
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE PROYECTOS DE SUELOS



Registro en el Registro de Maestros y Servicios de Ingeniería Certificado Nº 00704 2015-2019 (MTC/DIR)



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Dónde:

y= Resistencia a la penetración (inicio=500 PSI o final=400 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "n"

M= Coeficiente de "M"

N	214,49
M	0,0029

	Horas	Minutos
X=Fragua inicial (h):	4.00	51.84
X=Fragua final (h):	16.01	409.60

291,84	psi
1006,85	psi

Fragua Inicial (500 PSI): 13:51:00

Fragua final (400 PSI): 01:40:00

Tiempo de fragua: 11:57:00

[Handwritten Signature]
 DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD TECNOLÓGICA
CENTRO DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Félix Tumbán
 2015

SERVICIOS DE:

ANÁLISIS Y ENSAYOS DE SUELOS
 HERRAMIENTAS MECÁNICAS (CARGA PUNTA Y BARRAS)
 PRUEBAS DE RESISTENCIA
 ENSAYOS QUÍMICOS Y FÍSICOS DE AGUA
 HERRAMIENTAS DE SUELOS

ANÁLISIS Y ENSAYOS DE CONCRETO
 HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE CALIDAD
 EQUIPOS MODERNOS
 EQUIPOS DE CALIBRACIÓN DE LAS CONDICIONES DE RESISTENCIA
 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE SUELOS



Registro en el Registro de Empresas y Servicios de Comercio Exterior (CERTIFICADO Nº 00018427 con validez hasta el 30/03/2019, 2020, 2021, 2022)

EXPEDIENTE N°: 4451-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMORRO GARCIA EDISON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUVIANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: 9898274200@UNLAPL
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LASAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGION: JUNCO DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 01 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Resultado de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTP 174.002 - CONCRETE. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO: P-185-2022

MUESTRA: MUESTRA NATURAL SIN ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.8% - TIEMPO DE MEZCLADO 20 min.

Hora (misa): 09:00-00		Código de muestra: M1		Diámetro de la aguja (milg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	00:30	30:00	0/16	0.563	0.2485	10	41	
10:00:00	01:00	60:00	0/16	0.563	0.2485	30	128	
10:30:00	01:30	90:00	0/16	0.563	0.2485	80	308	
11:00:00	02:00	120:00	0/16	0.563	0.2485	90	418	
11:30:00	02:30	150:00	0/16	0.563	0.2485	104	438	
12:00:00	03:00	180:00	0/16	0.563	0.2485	124	498	
12:30:00	03:30	210:00	0/16	0.563	0.2485	130	514	
13:00:00	04:00	240:00	0/16	0.563	0.2485	150	618	
13:30:00	04:30	270:00	0/16	0.563	0.2485	167	658	
14:00:00	05:00	300:00	0/16	0.563	0.2485	180	698	
14:30:00	05:30	330:00	0/16	0.563	0.2485	197	758	
15:00:00	06:00	360:00	0/16	0.563	0.2485	190	738	
15:30:00	06:30	390:00	0/16	0.563	0.2485	204	808	
16:00:00	07:00	420:00	0/16	0.563	0.2485	214	868	
16:30:00	07:30	450:00	0/16	0.563	0.2485	229	908	
17:00:00	08:00	480:00	0/16	0.563	0.2485	254	948	
17:30:00	08:30	510:00	0/16	0.563	0.2485	248	1008	
18:00:00	09:00	540:00	0/16	0.563	0.2485	261	1018	
18:30:00	09:30	570:00	0/16	0.563	0.2485	261	1008	
19:00:00	10:00	600:00	0/16	0.563	0.2485	301	1210	
19:30:00	10:30	630:00	0/16	0.563	0.2485	328	1330	
20:00:00	11:00	660:00	0/16	0.563	0.2485	340	1350	
20:30:00	11:30	690:00	0/16	0.563	0.2485	360	1430	
21:00:00	12:00	720:00	0/16	0.563	0.2485	402	1630	
21:30:00	12:30	750:00	0/16	0.563	0.2485	488	2010	
22:00:00	13:00	780:00	0/16	0.563	0.2485	554	2230	
22:30:00	13:30	810:00	0/16	0.563	0.2485	588	2370	
23:00:00	14:00	840:00	0/16	0.563	0.2485	621	2490	
23:30:00	14:30	870:00	0/16	0.563	0.2485	678	2720	
00:00:00	15:00	900:00	0/16	0.563	0.2485	698	2790	
00:30:00	15:30	930:00	0/16	0.563	0.2485	690	2760	
01:00:00	16:00	960:00	0/16	0.563	0.2485	741	2980	
01:30:00	16:30	990:00	0/16	0.563	0.2485	780	3100	
02:00:00	17:00	1020:00	0/16	0.563	0.2485	783	3110	
02:30:00	17:30	1050:00	0/16	0.563	0.2485	807	3200	
03:00:00	18:00	1080:00	0/16	0.563	0.2485	1137	4560	

WALTER GARCIA GARCIA A.N. 01144
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Félix Durán
 9898274200
 CIP: 10011

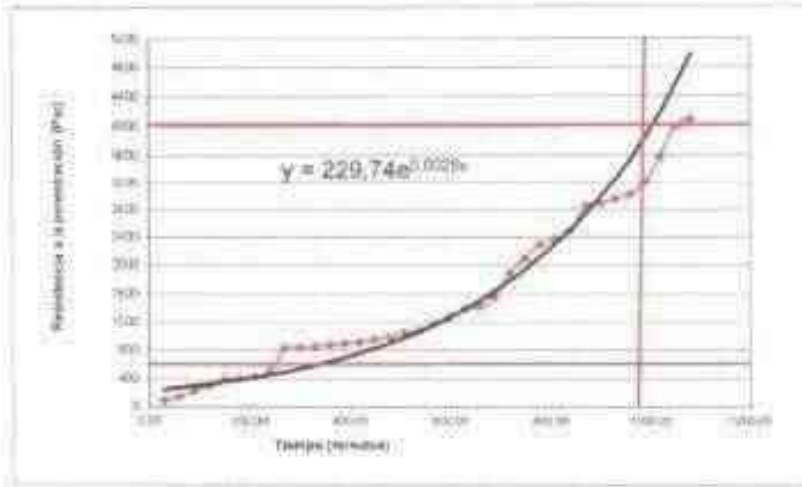
centraldo.com

- INSTRUMENTACIÓN DE OBRAS
- LABORATORIO DE MATERIALES (CONCRETO Y ACERO)
- ENSAYOS EN OBRAS
- LABORATORIO DE MATERIALES DE AGUA
- LABORATORIO DE SUELOS

- ENSAYOS DE OBRAS DE CONCRETO
- LABORATORIO DE MATERIALES (CONCRETO Y ACERO)
- ENSAYOS EN OBRAS
- LABORATORIO DE MATERIALES DE AGUA
- LABORATORIO DE SUELOS



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



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "e"

M= Coeficiente de "x"

N	229.74
M	0.002

		Inicio	Fin		
R (Fragua inicial (hr))	4.00	4.00	37.00	277.74	psi
R (Fragua final (hr))	17.00	17.00	430.00	1020.39	psi

Fragua inicial (500 PSI) : 13:37:00

Fragua final (4000 PSI) : 02:00:00

Tiempo de fragua : 12:03:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Julio Guzmán
 CIP 11602

Email: grupoventascentraldoingenieros@gmail.com Web: <http://centraldoingenieros.com/> (teléfono, cartas, ingeniería)

Tel: RR - 28727 Cel. 9927080 - 99445890 - 99406015

Av. Mariscal Cárdeno N° 2850 (Calle 1) y N° 2868 (Calle 2) - El Estero - Matanzas - Cuba (Frente a la Isla Florida y la Isla Puerco de la U.N.C.P.)

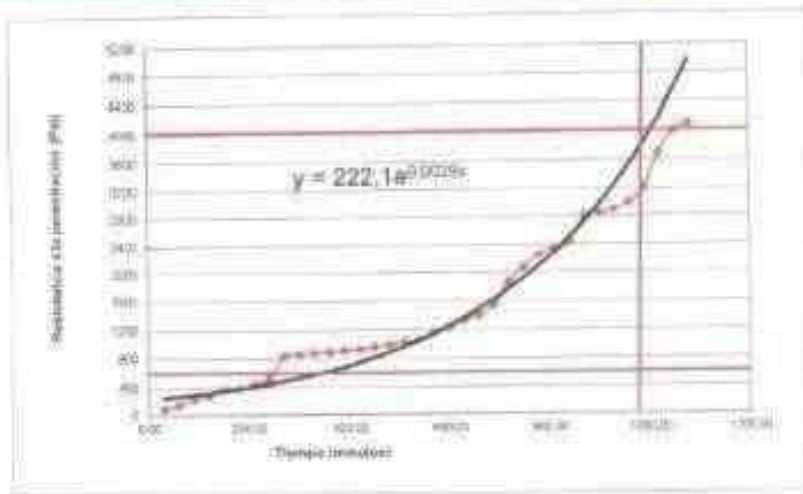
Para verificar la autenticidad de los datos puede comunicarse al: grupoventascentraldoingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE

- ANÁLISIS DE SUELOS EN LABORATORIO
- ANÁLISIS DE SUELOS EN CAMPO
- DISEÑO DE OBRAS
- PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- INSPECCIÓN DE OBRAS
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD
- ESTUDIOS DE VIABILIDAD



Asociación de Registros de México y Registro de INEGI con el SNI del CONOCER Nº 0023443 con Resolución Nº 002344 2014 (2014/06/24)



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{kx}$$

Donde

Y: Resistencia a la compresión (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

X: Tiempo de fragua (inicial o final)

N: Coeficiente de "N"

N	222.1
k	0.0025

X(Fragua inicial)

4.00

Horas	Minutos
4.00	36.73
10.00	096.90

279.82

min

X(Fragua final)

10.00

906.67

min

Fragua inicial (500 PSI)

13:38:00

Fragua final (4000 PSI)

01:38:00

Tiempo de fragua

11:57:00

[Handwritten Signature]
JEF. DE LABORATORIO
DR. VICTOR PEÑA DURÁN
 INGENIERO

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

SERVICIOS DE:

- CONTROL DE CALIDAD DE SUELOS
- ANÁLISIS DE ASESORÍA EN MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE RIESGOS
- ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL
- ANÁLISIS DE OBRAS
- ANÁLISIS Y ASESORÍA EN OBRAS
- DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS
- CONTROL DE CALIDAD
- ANÁLISIS DE RIESGOS EN SUELOS, CONCRETO Y ACEROS
- ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL



Miembro del Colegio de Ingenieros de México y Servicio de REGISTRO CON CREDENCIAL N° 201114010306 Registro de INGENIEROS PROFESIONALES EN MÉXICO

EXPERIENTE N° : 4487-2022-AC
PETICIONARIO : CHAMPORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO : 9444 222 9999 2111
PROYECTO : EL TIEMPO DE REZELADO Y SU INTERVENCIÓN EN LOS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN : ESCUELA JUNTA DISTRITO, HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 12 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO

RTP 333-002 - CONCRETE, Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO

H-200-2022

MUESTRA

MUESTRA MUY FRAJA MÁS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.3% - TIEMPO DE REZELADO 5 min

Hora inicial: 09:00:00		Código de muestra: M2		Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulg²x2)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fración	Entera				
09:30:00	00:30	30:00	5/16	0.562	0.2485	20	70	
10:00:00	01:30	60:00	5/16	0.562	0.2485	25	140	
10:30:00	01:30	60:00	5/16	0.562	0.2485	30	220	
11:00:00	02:30	120:00	5/16	0.562	0.2485	35	280	
11:30:00	02:30	120:00	5/16	0.562	0.2485	40	370	
12:00:00	03:30	180:00	5/16	0.562	0.2485	44	380	
12:30:00	03:30	180:00	5/16	0.562	0.2485	50	440	
13:00:00	04:30	240:00	5/16	0.562	0.2485	58	520	
13:30:00	04:30	240:00	5/16	0.562	0.2485	60	540	
14:00:00	05:30	300:00	5/16	0.562	0.2485	71	660	
14:30:00	05:30	300:00	5/16	0.562	0.2485	78	680	
15:00:00	06:30	360:00	5/16	0.562	0.2485	87	680	
15:30:00	06:30	360:00	5/16	0.562	0.2485	98	670	
16:00:00	07:30	420:00	5/16	0.562	0.2485	108	670	
16:30:00	07:30	420:00	5/16	0.562	0.2485	119	660	
17:00:00	08:30	480:00	5/16	0.562	0.2485	129	660	
17:30:00	08:30	480:00	5/16	0.562	0.2485	139	660	
18:00:00	09:30	540:00	5/16	0.562	0.2485	149	660	
18:30:00	09:30	540:00	5/16	0.562	0.2485	159	660	
19:00:00	10:30	600:00	5/16	0.562	0.2485	169	660	
19:30:00	10:30	600:00	5/16	0.562	0.2485	179	660	
20:00:00	11:30	660:00	5/16	0.562	0.2485	189	660	
20:30:00	11:30	660:00	5/16	0.562	0.2485	199	660	
21:00:00	12:30	720:00	5/16	0.562	0.2485	209	660	
21:30:00	12:30	720:00	5/16	0.562	0.2485	219	660	
22:00:00	13:30	780:00	5/16	0.562	0.2485	229	660	
22:30:00	13:30	780:00	5/16	0.562	0.2485	239	660	
23:00:00	14:30	840:00	5/16	0.562	0.2485	249	660	
23:30:00	14:30	840:00	5/16	0.562	0.2485	259	660	
00:00:00	15:30	900:00	5/16	0.562	0.2485	269	660	
00:30:00	15:30	900:00	5/16	0.562	0.2485	279	660	
01:00:00	16:30	960:00	5/16	0.562	0.2485	289	660	
01:30:00	16:30	960:00	5/16	0.562	0.2485	299	660	
02:00:00	17:30	1020:00	5/16	0.562	0.2485	309	660	
02:30:00	17:30	1020:00	5/16	0.562	0.2485	319	660	
03:00:00	18:30	1080:00	5/16	0.562	0.2485	329	660	


JHON V. TORRES
 JEFE DEL LABORATORIO
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, ENVIRONMENTOS Y AGUA
 CIP: 10000

(MAIL) grupo@centauroingenieros.com Web: http://centauroingenieros.com Facebook: centauringenieros

Tel: 081 - 362727 Cel: 982919880 - 984023995 - 982886015

Av. General Castilla N° 3880 (Banco 1) y N° 3840 (Banco 2) - 0° Tercero - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.E.P.)

Para recibir la totalidad del informe puede comunicarse al: grupo@centauroingenieros.com

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

SERVICIOS DE:

- Análisis de suelos (líquidos y sólidos)
- Análisis de calidad de agua (bacteriológico y físico)
- Análisis de metales
- Análisis de aguas de ríos, lagos y canales
- Análisis de pH, DBO₅

- Ensayos de ensayos de laboratorio
- Inspecciones y control de calidad
- Control de calidad de aguas (bacteriológico y físico)
- Inspecciones y mantenimiento de obras



Instituto de Registro de Empresas y Servicios del MERCADO REGISTRADO Nº 00010423 con Resolución Nº 001304 2019 (200-1801301)

EXPEDIENTE N°	: 8459-2022-AC
PETICIONARIO	: OSWALDO SALBIDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD PERUVANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	: oswaldo.salbido@unla.edu.pe
PROYECTO	: EL TIEMPO DE REZACA Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA CASAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	: BARRIO: JUNTA DISTRITO: HUACACHO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO:

Realizar de ensayos normalizados para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

REFERENCIA:

NTP 322.042 - CONCRETE - Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CODIGO DE TRABAJO:

: P-288-2022

MUESTRA:

: MUESTRA PATRÓN P/A LA ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.3% - TIEMPO DE REZACA DE 13 MIN

Hora inicio: 09:00:00		Codigo de muestra: M2		Diametro de la aguja (pulg)		Agua (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fración	Entero				
09:30:00	00:30	30:00	3/16	3/160	0.2485	58	85	
09:00:00	01:00	60:00	3/16	3/160	0.2485	30	130	
10:30:00	01:30	90:00	3/16	3/160	0.2485	35	350	
11:30:00	02:00	120:00	3/16	3/160	0.2485	39	400	
15:30:00	02:30	150:00	3/16	3/160	0.2485	112	450	
12:00:00	03:00	180:00	3/16	3/160	0.2485	120	490	
12:30:00	03:30	210:00	3/16	3/160	0.2485	124	500	
12:00:00	04:00	240:00	3/16	3/160	0.2485	142	570	
13:30:00	04:30	270:00	3/16	3/160	0.2485	150	610	
14:00:00	05:00	300:00	3/16	3/160	0.2485	158	670	
14:30:00	05:30	330:00	3/16	3/160	0.2485	171	680	
09:00:00	06:00	360:00	3/16	3/160	0.2485	186	700	
15:30:00	06:30	390:00	3/16	3/160	0.2485	201	810	
16:00:00	07:00	420:00	3/16	3/160	0.2485	220	940	
16:30:00	07:30	450:00	3/16	3/160	0.2485	231	900	
17:00:00	08:00	480:00	3/16	3/160	0.2485	246	990	
17:30:00	08:30	510:00	3/16	3/160	0.2485	263	1020	
18:00:00	09:00	540:00	3/16	3/160	0.2485	298	1070	
18:30:00	09:30	570:00	3/16	3/160	0.2485	308	1080	
19:00:00	10:00	600:00	3/16	3/160	0.2485	283	1140	
19:30:00	10:30	630:00	3/16	3/160	0.2485	320	1300	
20:00:00	11:00	660:00	3/16	3/160	0.2485	328	1300	
20:30:00	11:30	690:00	3/16	3/160	0.2485	388	1460	
21:00:00	12:00	720:00	3/16	3/160	0.2485	470	1600	
21:30:00	12:30	750:00	3/16	3/160	0.2485	480	1690	
22:00:00	13:00	780:00	3/16	3/160	0.2485	577	2520	
22:30:00	13:30	810:00	3/16	3/160	0.2485	580	2600	
23:00:00	14:00	840:00	3/16	3/160	0.2485	611	2400	
23:30:00	14:30	870:00	3/16	3/160	0.2485	646	2600	
00:00:00	15:00	900:00	3/16	3/160	0.2485	666	2650	
00:30:00	15:30	930:00	3/16	3/160	0.2485	701	2850	
01:00:00	16:00	960:00	3/16	3/160	0.2485	731	2940	
01:30:00	16:30	990:00	3/16	3/160	0.2485	743	2990	
02:00:00	17:00	1020:00	3/16	3/160	0.2485	750	3120	
02:30:00	17:30	1050:00	3/16	3/160	0.2485	834	3290	
03:00:00	18:00	1080:00	3/16	3/160	0.2485	884	4070	


JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Julio Chumbas
 RNEC 0000000000
 CIP 10448

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CINTA E INGENIEROS

SERVICIOS DE

ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
 FUNDACIÓN DE VIVIENDAS PRECARGADAS DE FARGAS
 DISEÑO DE FARGAS
 FUNDACIÓN DE VIVIENDAS DE FARGA
 FUNDACIÓN DE VIVIENDAS

ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS
 FUNDACIONES DE VIVIENDAS PRECARGADAS DE FARGAS
 DISEÑO DE FARGAS
 FUNDACIÓN DE VIVIENDAS DE FARGA
 FUNDACIÓN DE VIVIENDAS



REGISTRO EN EL REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL CERTIFICADO POR LOS TRIBUNALES DE FUNDACIONES DE FARGAS (REGLAMENTO 001/2011)

EXPEDIENTE N° : 4456-2022-AC
REQUERIDO : DR. RAFAEL BALBUENA SANCHEZ
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL REQUERIDO : 945 3333333
PROYECTO : EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN : REGION: TANTA DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO

Prueba de ensayo normalizada para la determinación del tiempo de fragua de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO

NTF-225.002 - CONCRETE: Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO

P-209-2022

MUESTRA

Muestra Fracción - M1

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M1		Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	00:30	30:04	9/16	0.562	0.2485	5	20	
10:00:00	01:00	30:04	9/16	0.562	0.2485	11	45	
10:30:00	01:30	30:05	9/16	0.562	0.2485	31	125	
11:00:00	02:00	120:06	9/16	0.562	0.2485	66	260	
11:30:00	02:30	150:05	9/16	0.562	0.2485	90	301	
12:00:00	03:00	180:05	9/16	0.562	0.2485	122	480	
12:30:00	03:30	210:05	9/16	0.562	0.2485	127	510	
12:55:00	04:00	240:06	9/16	0.562	0.2485	125	500	
13:30:00	04:30	270:05	9/16	0.562	0.2485	130	520	
14:00:00	05:00	300:05	9/16	0.562	0.2485	136	540	
14:30:00	05:30	330:05	9/16	0.562	0.2485	138	560	
15:00:00	06:00	360:05	9/16	0.562	0.2485	143	600	
15:30:00	06:30	390:05	9/16	0.562	0.2485	175	700	
16:00:00	07:00	420:05	9/16	0.562	0.2485	180	730	
16:30:00	07:30	450:05	9/16	0.562	0.2485	220	850	
17:00:00	08:00	480:05	9/16	0.562	0.2485	210	840	
17:30:00	08:30	510:05	9/16	0.562	0.2485	241	960	
18:00:00	09:00	540:05	9/16	0.562	0.2485	281	1100	
18:30:00	09:30	570:05	9/16	0.562	0.2485	284	1140	
19:00:00	10:00	600:05	9/16	0.562	0.2485	320	1260	
19:30:00	10:30	630:05	9/16	0.562	0.2485	338	1350	
20:00:00	11:00	660:05	9/16	0.562	0.2485	372	1500	
20:30:00	11:30	690:05	9/16	0.562	0.2485	380	1500	
21:00:00	12:00	720:05	9/16	0.562	0.2485	445	1750	
21:30:00	12:30	750:05	9/16	0.562	0.2485	495	1950	
22:00:00	13:00	780:05	9/16	0.562	0.2485	520	2100	
22:30:00	13:30	810:05	9/16	0.562	0.2485	581	2300	
23:00:00	14:00	840:05	9/16	0.562	0.2485	628	2500	
23:30:00	14:30	870:05	9/16	0.562	0.2485	688	2700	
00:00:00	15:00	900:05	9/16	0.562	0.2485	740	3000	
00:30:00	15:30	930:05	9/16	0.562	0.2485	788	3150	
01:00:00	16:00	960:05	9/16	0.562	0.2485	808	3200	
01:30:00	16:30	990:05	9/16	0.562	0.2485	874	3450	
02:00:00	17:00	1020:05	9/16	0.562	0.2485	894	3500	
02:30:00	17:30	1050:05	9/16	0.562	0.2485	954	3800	
03:00:00	18:00	1080:05	9/16	0.562	0.2485	1024	4100	

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CINTA E INGENIEROS
CENTRO DE INGENIERÍA
CENTRO DE INGENIERÍA
Jefe de Laboratorio
 Ing. Víctor Raúl Guzmán
 MSc. Ing. CP 10445

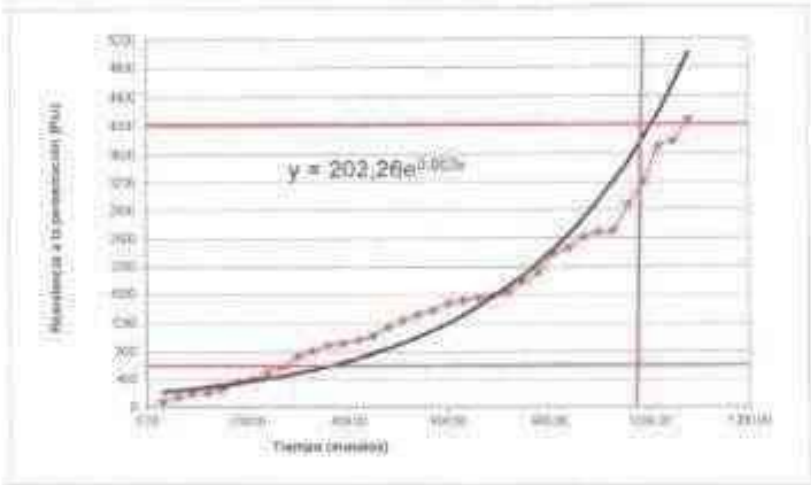
EMAIL: grupoingenieros@gmail.com Web: <http://www.grupoingenieros.com> Facebook: [grupoingenieros](https://www.facebook.com/grupoingenieros)
 Tel: 044 - 265227 (Línea 1) - 04422400 - 04422401 - 04422402
 Av. Nacional Castilla N° 2302 (Calle 1) y N° 3548 (Calle 2) - El Tambor - Huancayo - Junín (frente a la 1ra. Parada de la U.A.S.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE ANÁLISIS DE SUELOS
- LABORATORIO DE SUELOS (MÉTODOS CONVENCIONALES)
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ANÁLISIS DE SUELOS EN SUELOS Y AGUA
- LABORATORIO DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUA



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS S.A. - RUT: 15200000-9 - FONO: 52340000 - FAX: 52340000



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Datos:

N= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI) a final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

M= Coeficiente de "x"

N= Coeficiente de "x"

	Inicio	Fin	
X(Fragua inicial (h))	5.00	1.00	202.26
X(Fragua final (h))	10.34	104.80	394.63

Fragua inicial (500 PSI): 14:01:00

Fragua final (4000 PSI): 01:34:00

Tiempo de fragua: 11:33:00

Ing. Víctor Cerda (Fotografado)
C.R. 15200000-9

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

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE OBRAS DE SUELOS
- DISEÑO DE OBRAS DE AGUA (DISTRIBUCIÓN DE AGUA)
- LEVANTOS DE PLANOS
- MANEJO LABORAL DE PLANOS Y PLANOS
- CONSULTAS DE PLANOS

- OBRAS DE FUNDACIONES
- OBRAS DE OBRAS DE SUELOS (DISTRIBUCIÓN DE AGUA)
- LEVANTOS DE PLANOS
- LEVANTOS DE PLANOS DE SUELOS (DISTRIBUCIÓN DE AGUA)
- OBRAS DE FUNDACIONES



Señala en el Segundo de Muestras el tiempo de fragua del concreto (DISTRIBUCIÓN DE AGUA) por medio de la resistencia a la penetración.

EXPEDIENTE N°	1464-2022-MC
PETICIONARIO	CHAMPORO GALPINO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	victor.dueñas@peruand.es
PROYECTO	EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	REGION: JUNCO DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	18 DE AGOSTO DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO:

Medir el ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragua de morteros por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTF 319-002 - CONCRETE Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-285-2022

MUESTRA:

MUESTRA MUESTRAS WAS AGUIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 3.8% - TIEMPO DE REVELADO 18 MIN.

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M3					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (psi)
			Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	5/16	0.312	0.2435	19	75
10:00:00	01:00	60:00	5/16	0.312	0.2435	32	150
10:30:00	01:30	90:00	5/16	0.312	0.2435	47	190
11:00:00	02:00	120:00	5/16	0.312	0.2435	60	250
11:30:00	02:30	150:00	5/16	0.312	0.2435	87	370
12:00:00	03:00	180:00	5/16	0.312	0.2435	89	390
12:30:00	03:30	210:00	5/16	0.312	0.2435	102	410
13:00:00	04:00	240:00	5/16	0.312	0.2435	124	500
13:30:00	04:30	270:00	5/16	0.312	0.2435	144	580
14:00:00	05:00	300:00	5/16	0.312	0.2435	181	730
14:30:00	05:30	330:00	5/16	0.312	0.2435	201	910
15:00:00	06:00	360:00	5/16	0.312	0.2435	221	800
15:30:00	06:30	390:00	5/16	0.312	0.2435	225	830
16:00:00	07:00	420:00	5/16	0.312	0.2435	230	860
16:30:00	07:30	450:00	5/16	0.312	0.2435	250	1000
17:00:00	08:00	480:00	5/16	0.312	0.2435	260	1140
17:30:00	08:30	510:00	5/16	0.312	0.2435	300	1290
18:00:00	09:00	540:00	5/16	0.312	0.2435	339	1330
18:30:00	09:30	570:00	5/16	0.312	0.2435	340	1300
19:00:00	10:00	600:00	5/16	0.312	0.2435	380	1470
19:30:00	10:30	630:00	5/16	0.312	0.2435	370	1510
20:00:00	11:00	660:00	5/16	0.312	0.2435	380	1550
20:30:00	11:30	690:00	5/16	0.312	0.2435	380	1480
21:00:00	12:00	720:00	5/16	0.312	0.2435	400	1600
21:30:00	12:30	750:00	5/16	0.312	0.2435	442	1750
22:00:00	13:00	780:00	5/16	0.312	0.2435	470	1910
22:30:00	13:30	810:00	5/16	0.312	0.2435	530	2120
23:00:00	14:00	840:00	5/16	0.312	0.2435	580	2380
23:30:00	14:30	870:00	5/16	0.312	0.2435	580	2410
00:00:00	15:00	900:00	5/16	0.312	0.2435	610	2480
00:30:00	15:30	930:00	5/16	0.312	0.2435	621	2500
01:00:00	16:00	960:00	5/16	0.312	0.2435	710	2850
01:30:00	16:30	990:00	5/16	0.312	0.2435	750	3000
02:00:00	17:00	1020:00	5/16	0.312	0.2435	810	3100
02:30:00	17:30	1050:00	5/16	0.312	0.2435	850	3380
03:00:00	18:00	1080:00	5/16	0.312	0.2435	1010	4000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Dueñas
 M.P. 1490

Email: grupocebsa@peruand.es@gmail.com Web: http://www.peruand.es Facebook: centauru Ingenieros

Tel: 084 - 247737 Cel: 99070880 - 99402690 - 99402691

Av. Manuel Castilla N° 2662 (Sede 1) y N° 2662 (Sede 2) - St. Tarma - Huancayo - Junín (enfrente a la 1ra Puerta de la UPELUP)

Para recibir la autorización del informe: victor.dueñas@peruand.es o grupocebsa@peruand.es@gmail.com

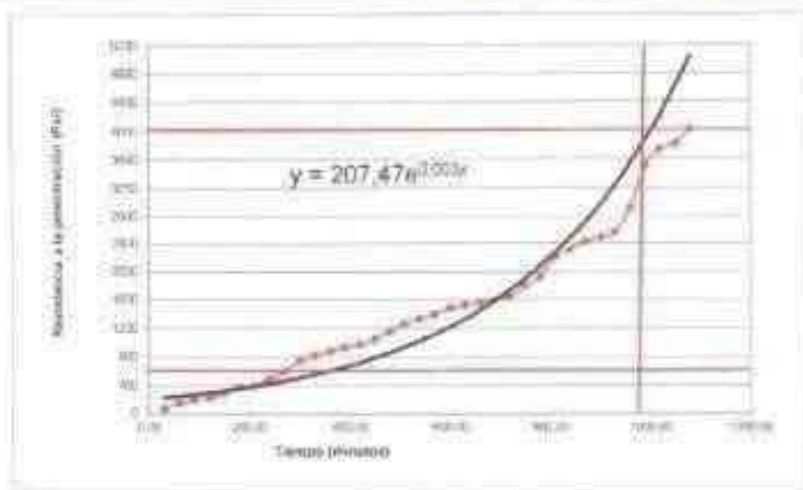
SERVICIOS DE:

- HERRAMIENTAS DE CÁLCULO
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO Y ALBAÑILERÍA
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- INVESTIGACIONES DE SUELOS Y ACUA
- DISEÑO DE OBRAS DE OBRAS

- ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS
- ESTUDIOS DE VIBRACIONES (SUELOS Y ACUA)
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONCRETO Y ALBAÑILERÍA
- EXTRACCIÓN Y FUNDACIÓN DE OBRAS DE OBRAS



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



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:

N = Resistencia a la penetración (inicial 500 PSI) o final (4000 PSI)

x = Tiempo de fragua inicial o final

M = Coeficiente de "N"

N = Coeficiente de "x"

N	207.47
M	0.003

	Horas	Minutos
X(Fragua inicial (N))	6.00	53.78
X(Fragua final (N))	18.44	395.80

233.21	mm
988.38	mm

Fragua inicial (500 PSI) : 18:53:00

Fragua final (4000 PSI) : 01:26:00

Tiempo de fragua : 11:33:00

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACUA
CENTAURO INGENIEROS
 Ing. Víctor Hugo Sánchez
 #CENTAURO

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

SERVICIOS DE:

- INSTRUMENTACIÓN DE OBRAS
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN OBRAS DE CONCRETO Y ACEROS
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN OBRAS DE CONCRETO Y ACEROS
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN OBRAS DE CONCRETO Y ACEROS
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN OBRAS DE CONCRETO Y ACEROS
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN OBRAS DE CONCRETO Y ACEROS



Registro de Ingeniería de Materiales - Servicio de Inspección y Control - C.O.P. N° 0013462 - No. 000044 - 2014 - 27/05/2014 - 01/05/2014

EXFONENTE N°: 4463-2023-AC
PETICIONARIO: GERARDO GALINDO FLORES RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: 454 10094000
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DE ACEROS
UBICACIÓN: REGIÓN SURESTE DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE AGOSTO DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

Objeto:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de morteros por medio de la resistencia a la penetración.

Método:

NTF 319.042 - CONCRETO - Standard test method for determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

Código de Trabajo:

NTF 319.042 - CONCRETO - Standard test method for determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

MUESTRA:

MUESTRA ROTÓN MAS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.2% - TIEMPO DE MEZCLADO 15-min

Hora inicial: 00:00:00		Código de muestra: M2		Diametro de la aguja (mm)		Área (pulgatas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
00:30:00	00:30	30:00	078	0.563	0.3485	77	70	
01:00:00	01:00	60:00	078	0.563	0.3485	81	75	
01:30:00	01:30	90:00	078	0.563	0.3485	87	80	
02:00:00	02:00	120:00	078	0.563	0.3485	92	85	
02:30:00	02:30	150:00	078	0.563	0.3485	97	90	
03:00:00	03:00	180:00	078	0.563	0.3485	94	87	
03:30:00	03:30	210:00	078	0.563	0.3485	99	92	
04:00:00	04:00	240:00	078	0.563	0.3485	122	113	
04:30:00	04:30	270:00	078	0.563	0.3485	147	136	
05:00:00	05:00	300:00	078	0.563	0.3485	184	171	
05:30:00	05:30	330:00	078	0.563	0.3485	204	191	
06:00:00	06:00	360:00	078	0.563	0.3485	219	203	
06:30:00	06:30	390:00	078	0.563	0.3485	221	205	
07:00:00	07:00	420:00	078	0.563	0.3485	281	263	
07:30:00	07:30	450:00	078	0.563	0.3485	299	278	
08:00:00	08:00	480:00	078	0.563	0.3485	299	278	
08:30:00	08:30	510:00	078	0.563	0.3485	285	265	
09:00:00	09:00	540:00	078	0.563	0.3485	313	290	
09:30:00	09:30	570:00	078	0.563	0.3485	339	314	
10:00:00	10:00	600:00	078	0.563	0.3485	348	320	
10:30:00	10:30	630:00	078	0.563	0.3485	358	327	
11:00:00	11:00	660:00	078	0.563	0.3485	378	348	
11:30:00	11:30	690:00	078	0.563	0.3485	388	356	
12:00:00	12:00	720:00	078	0.563	0.3485	408	374	
12:30:00	12:30	750:00	078	0.563	0.3485	447	408	
13:00:00	13:00	780:00	078	0.563	0.3485	477	439	
13:30:00	13:30	810:00	078	0.563	0.3485	507	469	
14:00:00	14:00	840:00	078	0.563	0.3485	577	530	
14:30:00	14:30	870:00	078	0.563	0.3485	607	560	
15:00:00	15:00	900:00	078	0.563	0.3485	616	568	
15:30:00	15:30	930:00	078	0.563	0.3485	656	608	
16:00:00	16:00	960:00	078	0.563	0.3485	726	678	
16:30:00	16:30	990:00	078	0.563	0.3485	870	808	
17:00:00	17:00	1020:00	078	0.563	0.3485	889	828	
17:30:00	17:30	1050:00	078	0.563	0.3485	944	883	
18:00:00	18:00	1080:00	078	0.563	0.3485	989	928	

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTALDEO INGENIEROS
CENTRO DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Jesús Quevedo
 0983 900 000

EMAIL: gpr@centroingenieros.com - 983 900 000 - 983 900 000 - 983 900 000

TEL: 983 900 000 - 983 900 000 - 983 900 000 - 983 900 000

AV. Marcelo Castilla N° 2800 (Sede 1) y N° 3048 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Perú) de la U.S.A.P.

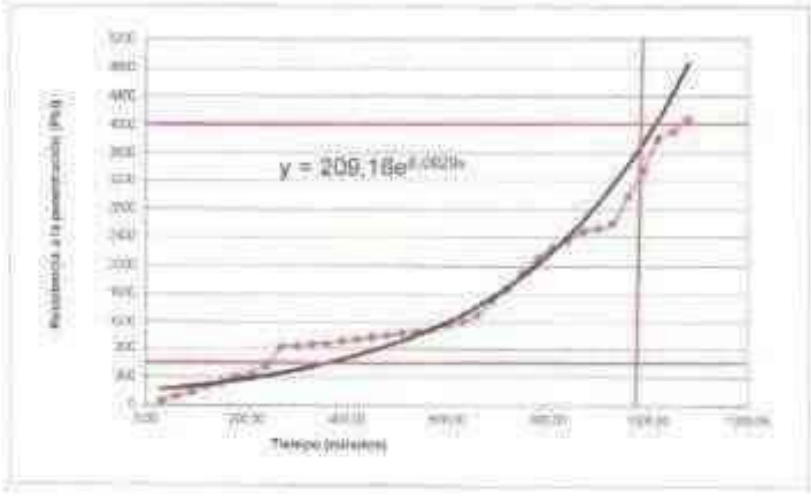
Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: gpr@centroingenieros.com

SERVICIOS DE:

- PLANIFICACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- DISEÑO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL Y AMBIENTE
- ESTUDIOS DE SUELOS
- DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS
- ASesorIA EN EL MANEJO DE AGUAS
- ESTUDIOS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA DE PUERTOS
- ESTUDIOS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA DE PUERTOS
- ESTUDIOS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA DE PUERTOS
- ESTUDIOS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA DE PUERTOS



Inscrito en el Registro de Matriculación y Servicios de INGECON S.A. (CERTIFICADO Nº 00318425) con Resolución Nº 067394-2019-CDUJ-INDECOPI



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M \cdot x}$$

- Donde:
- Y < Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI a final=400 PSI)
 - x < Tiempo de fragua (inicial a final)
 - N < Coeficiente de "e">
 - M < Coeficiente de "y">

N	209.18
M	0.0025

	Horas	Minutos
A (Fragua inicial (h))	0.01	5.00
B (Fragua final (h))	18.00	417.00

300.00	PSI
1017.67	PSI

Fragua inicial (500 PSI) = 14.00.00

Fragua final (400 PSI) = 01.57.00

Tiempo de fragua = 11.57.00

[Handwritten Signature]
ESP. DE LABORATORIO
ING. VICENTE PABLO CARRERA
 Responsable
 - CIP. Perú

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

SERVICIOS DEL:

DESIGNIO DE ESTRUCTURAS DE ACERO

DESIGNIO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO Y COMPOSICION FIBRADA

DESIGNIO DE MADERA

ANÁLISIS DE CIMENTOS EN SUELOS Y AGUA

ANÁLISIS DE SUELOS

ANÁLISIS Y MONITOREO DE OBRAS

CONSEJO TÉCNICO INSTITUCIONAL DE CHILE

CONSEJO TÉCNICO DE CHILE

CONSEJO TÉCNICO DE CALIDAD DE CONCRETO Y ACEROS

ENTRENAMIENTO Y PRESENCIA EN OBRAS DE CONCRETO



Elaborado en Chile según la Norma y Servicio de INGENIEROS DE CONSULTORIA DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS S.A. (CENSA) S.R.L.

EXPEDIENTE N°	14403-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMBERO GUERRO EDWIN RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	099 552 99 99
PROYECTO	EL TIEMPO DE REZCALDO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PREDISPONIBILIDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN LAS LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO

Elaborar el ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de resque de concreto de la resistencia a la penetración.

MÉTODO

NTF 379.042 - CONCRETE - Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO

0 285-2022

MUESTRA

MUESTRA PATRÓN MAS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0,3% - TIEMPO DE REZCALDO DE 18 H

Hora Inicial		Código de muestra					
00:00:00		M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
00:30:00	00:30	30:30	3/16	0,562	0,2485	85	80
01:00:00	01:00	60:30	3/16	0,562	0,2485	92	130
01:30:00	01:30	90:30	3/16	0,562	0,2485	95	180
02:00:00	02:00	120:30	3/16	0,562	0,2485	97	270
02:30:00	02:30	150:30	3/16	0,562	0,2485	98	330
03:00:00	03:00	180:30	3/16	0,562	0,2485	100	410
03:30:00	03:30	210:30	3/16	0,562	0,2485	112	480
04:00:00	04:00	240:30	3/16	0,562	0,2485	138	560
04:30:00	04:30	270:30	3/16	0,562	0,2485	208	630
05:00:00	05:00	300:30	3/16	0,562	0,2485	209	840
05:30:00	05:30	330:30	3/16	0,562	0,2485	218	870
06:00:00	06:00	360:30	3/16	0,562	0,2485	219	880
06:30:00	06:30	390:30	3/16	0,562	0,2485	222	900
07:00:00	07:00	420:30	3/16	0,562	0,2485	234	940
07:30:00	07:30	450:30	3/16	0,562	0,2485	234	980
08:00:00	08:00	480:30	3/16	0,562	0,2485	248	1000
08:30:00	08:30	510:30	3/16	0,562	0,2485	258	1030
09:00:00	09:00	540:30	3/16	0,562	0,2485	263	1080
09:30:00	09:30	570:30	3/16	0,562	0,2485	271	1090
10:00:00	10:00	600:30	3/16	0,562	0,2485	285	1150
10:30:00	10:30	630:30	3/16	0,562	0,2485	298	1200
11:00:00	11:00	660:30	3/16	0,562	0,2485	303	1300
11:30:00	11:30	690:30	3/16	0,562	0,2485	318	1380
12:00:00	12:00	720:30	3/16	0,562	0,2485	417	1580
12:30:00	12:30	750:30	3/16	0,562	0,2485	472	1700
13:00:00	13:00	780:30	3/16	0,562	0,2485	582	2100
13:30:00	13:30	810:30	3/16	0,562	0,2485	659	2200
14:00:00	14:00	840:30	3/16	0,562	0,2485	686	2300
14:30:00	14:30	870:30	3/16	0,562	0,2485	818	2480
15:00:00	15:00	900:30	3/16	0,562	0,2485	835	2500
15:30:00	15:30	930:30	3/16	0,562	0,2485	848	2600
16:00:00	16:00	960:30	3/16	0,562	0,2485	741	2880
16:30:00	16:30	990:30	3/16	0,562	0,2485	830	3300
17:00:00	17:00	1020:30	3/16	0,562	0,2485	994	3400
17:30:00	17:30	1050:30	3/16	0,562	0,2485	908	3500
18:00:00	18:00	1080:30	3/16	0,562	0,2485	1011	4000

JEFE DE LABORATORIO

 Ing. Victor Peña Dierckx

SERVICIOS DE:

- Mecánica de Suelos (SPT)
- Mecánica de Suelos (Corte y Compresión) y Análisis
- Estudios de Cimentación
- Estudios de Capacidad de Cargas y Análisis
- Estudios de Capacidad de Cargas y Análisis
- Estudios de Capacidad de Cargas y Análisis
- Estudios de Capacidad de Cargas y Análisis



INSTRUMENTACIÓN DE MONITOREO Y CONTROL DE DEFORMACIONES EN OBRAS DE CONCRETO Y ACERO

EXPOSICIÓN N°	: 4460-2022-AC
PETICIONARIO	: COMODORO GILBERTO ESTEBAN RUSSELL
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	: info@centauro.com
PROYECTO	: EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE CIMENTACIÓN
UBICACIÓN	: REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 01 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragua de concretes por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTF 225-042 - CONCRETE. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO

: P-390-2022

MUESTRA

: MUESTRA FICCIÓN MÁS ADICIÓN DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO EN 0.2% - TIEMPO DE MEZCLADO 35 min.

Hora de inicio: 09:00:00		Codigo de muestra: M3		Diametro de la aguja (pulg):		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	00:30	30:00	3/16	0.963	0.2485	16	81	
10:00:00	01:00	60:00	3/16	0.963	0.2485	30	120	
10:30:00	01:30	90:00	3/16	0.963	0.2485	35	300	
11:00:00	02:00	120:00	3/16	0.963	0.2485	694	400	
11:30:00	02:30	150:00	3/16	0.963	0.2485	112	450	
12:00:00	03:00	180:00	3/16	0.963	0.2485	102	490	
12:30:00	03:30	210:00	3/16	0.963	0.2485	124	500	
13:00:00	04:00	240:00	3/16	0.967	0.2485	142	550	
13:30:00	04:30	270:00	3/16	0.963	0.2485	152	610	
14:00:00	05:00	300:00	3/16	0.963	0.2485	170	620	
14:30:00	05:30	330:00	3/16	0.963	0.2485	171	650	
15:00:00	06:00	360:00	3/16	0.963	0.2485	186	700	
15:30:00	06:30	390:00	3/16	0.963	0.2485	201	810	
16:00:00	07:00	420:00	3/16	0.963	0.2485	208	840	
16:30:00	07:30	450:00	3/16	0.963	0.2485	231	890	
17:00:00	08:00	480:00	3/16	0.963	0.2485	246	990	
17:30:00	08:30	510:00	3/16	0.963	0.2485	253	1020	
18:00:00	09:00	540:00	3/16	0.963	0.2485	266	1040	
18:30:00	09:30	570:00	3/16	0.963	0.2485	286	1080	
19:00:00	10:00	600:00	3/16	0.963	0.2485	283	1140	
19:30:00	10:30	630:00	3/16	0.963	0.2485	321	1320	
20:00:00	11:00	660:00	3/16	0.963	0.2485	326	1330	
20:30:00	11:30	690:00	3/16	0.969	0.2485	388	1440	
21:00:00	12:00	720:00	3/16	0.963	0.2485	470	1600	
21:30:00	12:30	750:00	3/16	0.963	0.2485	485	1970	
22:00:00	13:00	780:00	3/16	0.962	0.2485	577	2320	
22:30:00	13:30	810:00	3/16	0.963	0.2485	581	2380	
23:00:00	14:00	840:00	3/16	0.963	0.2485	611	2450	
23:30:00	14:30	870:00	3/16	0.963	0.2485	680	2630	
00:00:00	15:00	900:00	3/16	0.963	0.2485	688	2660	
00:30:00	15:30	930:00	3/16	0.963	0.2485	719	2820	
01:00:00	16:00	960:00	3/16	0.963	0.2485	721	2940	
01:30:00	16:30	990:00	3/16	0.963	0.2485	743	2980	
02:00:00	17:00	1020:00	3/16	0.963	0.2485	750	3100	
02:30:00	17:30	1050:00	3/16	0.963	0.2485	854	3780	
03:00:00	18:00	1080:00	3/16	0.963	0.2485	864	4070	

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, ENVIRONMENTAL Y AGUA
CENTAURO INGENIEROS
 Ing. Víctor Jaime Dueñas
 Gerente General
 CIP 4460

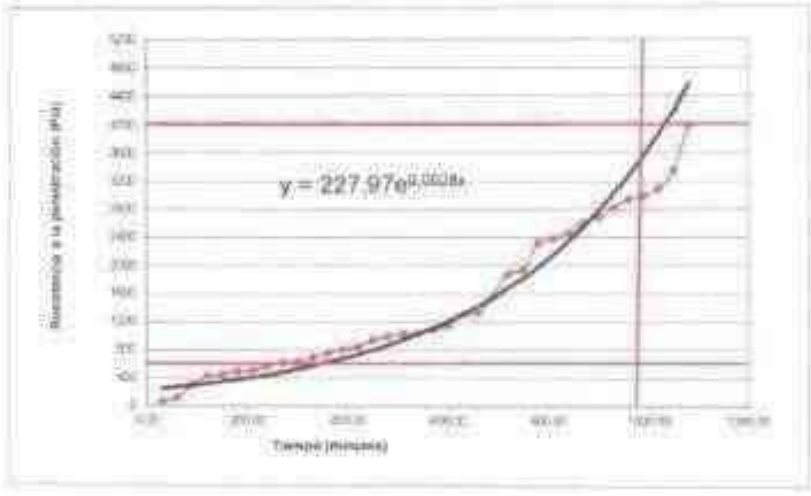
SERVICIOS DE:

- Estudios geotécnicos
- Diseño de cimentación (pilotes, zapatas y cimientos)
- Estudios de suelos
- Investigación de suelos y aguas
- Asesoramiento, O&M

- Estudios de estabilidad
- Perforaciones y control de calidad
- Control de calidad
- Control de calidad de obras de concreto armado
- Estudios y monitoreo de estructuras



Registro en el Registro de Maestros y Técnicos de INDECOPI por CERTIFICADO Nº 0011427196 Resolución Nº 00194-2008-020-0000001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Ejemplo:

N= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI) o final(4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

M= Coeficiente de "x"

N= Coeficiente de "y"

N	227.97
M	0.0028

	Horas	Minutos		
X(Fragua inicial)	6.87	4.00	500 PSI	min
X(Fragua final)	17.00	17.00	4000 PSI	min

Fragua inicial (500 PSI): 13:40:00

Fragua final (4000 PSI): 02:03:00

Tiempo de fragua: 12:23:00

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACUA CENTAURUS INGENIERIA
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Cordero
 CIP 20443

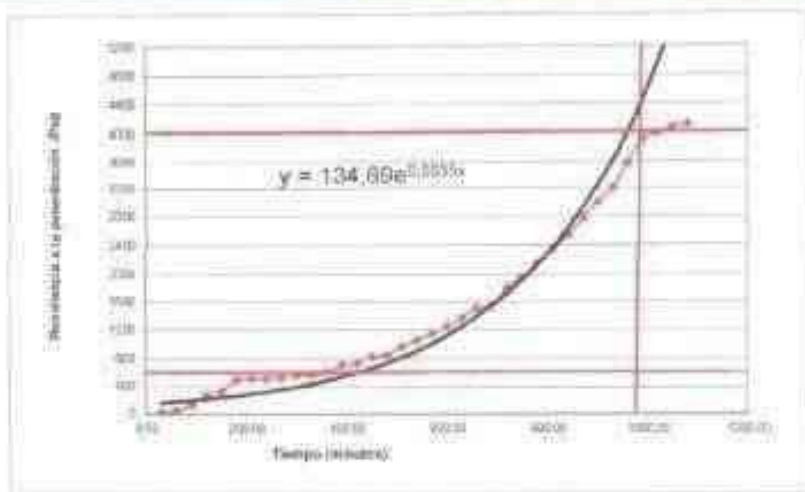
SERVICIOS DE:

- FUNDACIONES Y CIMENTACIONES
- OBRAS DE RECONSTRUCCION DE OBRAS DE FERROVIA
- PUENTES Y PASADIZOS
- OBRAS DE RECONSTRUCCION DE OBRAS DE FERROVIA
- ASISTENCIA TECNICA EN OBRAS DE FERROVIA

- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE FERROVIA
- OBRAS DE RECONSTRUCCION DE OBRAS DE FERROVIA
- OBRAS DE RECONSTRUCCION DE OBRAS DE FERROVIA
- OBRAS DE RECONSTRUCCION DE OBRAS DE FERROVIA
- OBRAS DE RECONSTRUCCION DE OBRAS DE FERROVIA



Registro de la Oficina de Maquila y Servicios de Ingeniería Civil (Entidad Reguladora) No. 007294-0079-1-2018-0001-0001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Dado:

Y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI y final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial y final

N= Coeficiente de "e"

134.69

M= Coeficiente de "x"

0.0005

	Horas	Minutos
X=Fragua inicial (500 PSI)	8.25	8.00
X=Fragua final (4000 PSI)	10.15	10.00

314.75	PSI
308.68	PSI

Fragua inicial (500 PSI) : 15:14:00

Fragua final (4000 PSI) : 01:08:00

Tiempo de fragua : 09:54:00

[Handwritten Signature]
JESU DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Cárdenas
 C.E. 150 años

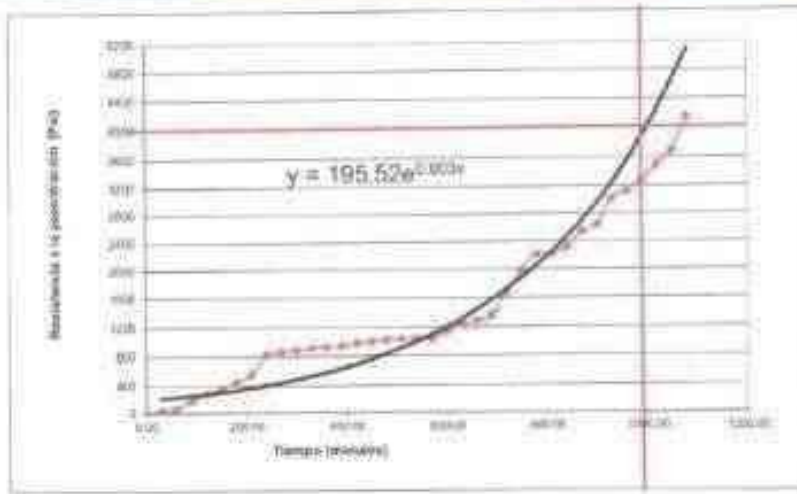
20200009 INE

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS CIVILES
 ASOCIACIÓN DE INGENIEROS MECÁNICOS VENEZOLANOS
 CÁMARA VENEZOLANA DE INGENIEROS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 INSTITUCIONES VENEZOLANAS DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 INSTITUCIONES VENEZOLANAS DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS
 INSTITUCIONES VENEZOLANAS DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 INSTITUCIONES VENEZOLANAS DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS



Registro en el Registro de Marcas y Símbolos de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 0013425 con Resolución Nº 1410244-2015 de 2015/03/03



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

y= Resistencia a la compresión (inicial=450 PSI a final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua (inicial a final)

N= Constante de "a"

195.52

M= Constante de "b"

0.0024

	Horas	Minutos
x(Fragua inicial)(h):	8.44	4.00
x(Fragua final)(h):	14.34	14.00

296.36	11:11
800.49	1:03

Fragua inicial (400 PSI): 13:29:00

Fragua final (4000 PSI): 29:29:00

Tiempo de fragua: 09:54:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Raúl Cordero
 INE

LABORATORIO DE MATERIALES DE CONCRETO, LAJUNTES Y ACEROS PARA CONSTRUCCIÓN

SERVICIO DE:

ANÁLISIS DE MATERIALES DE CONCRETO
 CONTROL DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE
 OBRAS DE CONCRETO
 ANÁLISIS QUÍMICO DE MATERIALES DE CONCRETO
 CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE CONCRETO

INSTRUMENTACIÓN DE OBRAS DE CONCRETO
 RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONCRETO
 REPARACIÓN DE OBRAS DE CONCRETO
 CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE CONCRETO
 ANÁLISIS QUÍMICO DE MATERIALES DE CONCRETO



REGISTRO EN EL REGISTRO DE MARCAS Y SERVICIOS DEL INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00024425 con Resolución Nº 000244-2009-0002-INDECOPI

EXPEDIENTE N° : 4595-2022-02
RETCIONARIO : CHAMPARO GALINDO EDISON RICHIELI
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL RETCIONARIO :
PROYECTO : EL TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDA
UBICACIÓN : REGION JUNO, DISTRITO HUANCAYO, PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 11 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragua de masas de concreto por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

ASTM C319-02C - CONCRETE. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-025-2022

MUESTRA:

MUESTRA PRIMA - TIEMPO DE NEZCLADO DE 2.4 MIN.

Hora inicial: 08:00:00		Código de muestra: M2							
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (mm)		Área (mm²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)		
			Fración	Entero					
08:00:00	00:00	00:00	018	0.582	0.2485	8	50		
08:05:00	00:05	00:05	018	0.582	0.2485	15	60		
08:10:00	00:10	00:10	018	0.582	0.2485	42	170		
08:15:00	00:15	00:15	018	0.582	0.2485	71	285		
08:20:00	00:20	00:20	018	0.582	0.2485	87	350		
08:25:00	00:25	00:25	018	0.582	0.2485	113	452		
08:30:00	00:30	00:30	018	0.582	0.2485	136	554		
08:35:00	00:35	00:35	018	0.582	0.2485	204	825		
08:40:00	00:40	00:40	018	0.582	0.2485	214	860		
08:45:00	00:45	00:45	018	0.582	0.2485	219	880		
08:50:00	00:50	00:50	018	0.582	0.2485	238	950		
08:55:00	00:55	00:55	018	0.582	0.2485	259	1030		
09:00:00	01:00	01:00	018	0.582	0.2485	254	1010		
09:05:00	01:05	01:05	018	0.582	0.2485	262	1050		
09:10:00	01:10	01:10	018	0.582	0.2485	347	1390		
09:15:00	01:15	01:15	018	0.582	0.2485	350	1420		
09:20:00	01:20	01:20	018	0.582	0.2485	256	1030		
09:25:00	01:25	01:25	018	0.582	0.2485	256	1030		
09:30:00	01:30	01:30	018	0.582	0.2485	267	1080		
09:35:00	01:35	01:35	018	0.582	0.2485	308	1240		
09:40:00	01:40	01:40	018	0.582	0.2485	318	1280		
09:45:00	01:45	01:45	018	0.582	0.2485	335	1350		
09:50:00	01:50	01:50	018	0.582	0.2485	417	1680		
09:55:00	01:55	01:55	018	0.582	0.2485	480	1940		
10:00:00	02:00	02:00	018	0.582	0.2485	649	2610		
10:05:00	02:05	02:05	018	0.582	0.2485	654	2650		
10:10:00	02:10	02:10	018	0.582	0.2485	677	2730		
10:15:00	02:15	02:15	018	0.582	0.2485	651	2640		
10:20:00	02:20	02:20	018	0.582	0.2485	686	2760		
10:25:00	02:25	02:25	018	0.582	0.2485	730	3000		
10:30:00	02:30	02:30	018	0.582	0.2485	774	3110		
10:35:00	02:35	02:35	018	0.582	0.2485	813	3270		
10:40:00	02:40	02:40	018	0.582	0.2485	887	3490		
10:45:00	02:45	02:45	018	0.582	0.2485	915	3680		
10:50:00	02:50	02:50	018	0.582	0.2485	952	3850		

[Handwritten signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 ING. MICHAEL PEREZ DIAZ

Unión: union@laboratorioingenieros.com Web: <http://laboratorioingenieros.com/> Facebook: [laboratorioingenieros](https://www.facebook.com/laboratorioingenieros/)

Tel: 044 20277 200 9020/9000 - 98441000 - 98441000

30, Mariscal Castilla N° 888, Ciudad Ujía N° 399, Calle 2ª, 3ª y 4ª, Huancayo - Huancayo - Juno (Francia) y la Periferia de la UAJUNO

Para verificar la autenticidad de nuestros puntos contactarse a: grupo@laboratorioingenieros.com

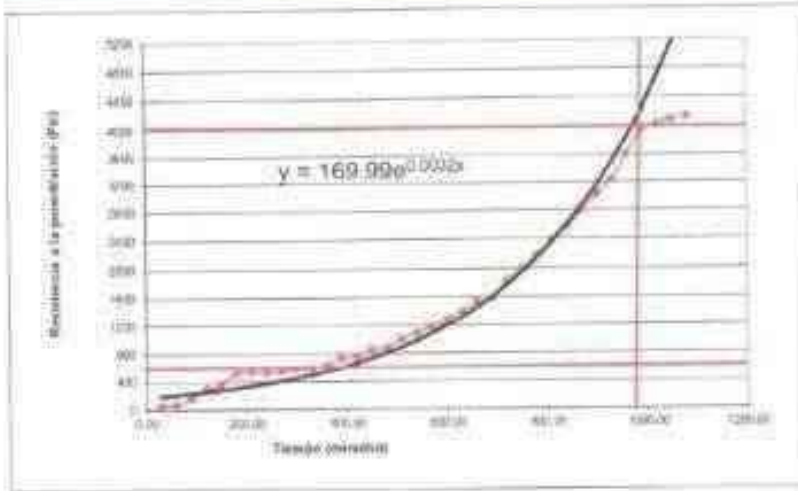
SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
 DISEÑO DE OBRAS DE PASADIZOS Y SOBRECARGAS
 ESTUDIOS DE SUELOS
 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA
 MONITOREO DE SUELOS

ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
 ESTUDIOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES Y OBRAS DE CONTENCIÓN
 ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA Y SUELOS
 ESTUDIOS DE TRÁFICO DE SUELOS
 ESTUDIOS DE TRÁFICO DE SUELOS



Ubicados en el Sector de Maipo y Servicio de INGENIERÍA CON CERTIFICACIÓN N° 80219623 por Resolución N° 207291, 2019 - UTM/MI/0001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

y = Resistencia a la penetración (psd=500 PSI) o final=400 PSI
 en Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "N" =

794.99

M= Coeficiente de "M" =

0.0005

	Horas	Minutos	
X(Fragua inicial (500 PSI))	4.40	4.00	29.40
X(Fragua final (400 PSI))	14.50	14.00	260.40

Fragua inicial (500 PSI) : 13:29:00

Fragua final (400 PSI) : 23:23:00

Tiempo de fragua : 09:54:00

[Handwritten signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 ING. Víctor Hugo Díaz
 INGENIERO

INFORME DE

QUANTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN EN CONCRETO
 MÉTODO DE LA AGUJA (ASTM C 1280)
 PARA DETERMINAR EL TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUA CENTRALES INCUBITEC
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
 AV. FRANCISCO DE MARCOSSA S/N, SAN JOSÉ, COSTA RICA
 TELÉFONO: (506) 2222-1111



Registro en el Registro de Maestros y Técnicos de la Nación con IDENTIFICACION N° 0033402 con Especialidad en Ingeniería Civil, Área: Mecánica

EXPEDIENTE N°	4593-2023-AC
RECTORADO	CHAMPORRO GALINDO EDGON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD HERDANA LOS ANDES
CONTRATO DEL RECTORADO	ALICIA GARCÍA GARCÍA
PROYECTO	EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA DOSAJES DE SVVENGIAS
UBICACIÓN	REGION - JURÍN DISTRITO - MUNICIPIO PROVINCIA: HEREDIA
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2023
FECHA DE EMISIÓN	23 DE NOVIEMBRE DEL 2023

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO: Método de la aguja utilizado para la determinación del tiempo de fragua de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO: N° 1280-02 - CONCRETE. Standard test method for determining Time of setting of Concrete by Needle Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO: P-005-2022
MUESTRA: MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE FRAGUA DE L.S.VIII

Hora Inicial		Código de muestra						
09:00:00		M1						
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (mm)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)	
			Fracción	Entera				
09:30:00	00:30	30:00	9/16	0.563	0.2405	52	30	
10:00:00	01:00	30:30	9/16	0.563	0.2405	70	35	
10:30:00	01:30	31:00	9/16	0.563	0.2405	39	19	
11:00:00	02:00	31:30	9/16	0.563	0.2405	73	36	
11:30:00	02:30	32:00	9/16	0.563	0.2405	87	43	
12:00:00	03:00	32:30	9/16	0.563	0.2405	110	53	
12:30:00	03:30	33:00	9/16	0.563	0.2405	134	64	
13:00:00	04:00	33:30	9/16	0.563	0.2405	112	53	
13:30:00	04:30	34:00	9/16	0.563	0.2405	137	65	
14:00:00	05:00	34:30	9/16	0.563	0.2405	144	67	
14:30:00	05:30	35:00	9/16	0.563	0.2405	147	68	
15:00:00	06:00	35:30	9/16	0.563	0.2405	167	81	
15:30:00	06:30	36:00	9/16	0.563	0.2405	185	90	
16:00:00	07:00	36:30	9/16	0.563	0.2405	187	91	
16:30:00	07:30	37:00	9/16	0.563	0.2405	213	103	
17:00:00	08:00	37:30	9/16	0.563	0.2405	235	115	
17:30:00	08:30	38:00	9/16	0.563	0.2405	248	120	
18:00:00	09:00	38:30	9/16	0.563	0.2405	285	140	
18:30:00	09:30	39:00	9/16	0.563	0.2405	291	143	
19:00:00	10:00	39:30	9/16	0.563	0.2405	328	160	
19:30:00	10:30	40:00	9/16	0.563	0.2405	348	170	
20:00:00	11:00	40:30	9/16	0.563	0.2405	380	185	
20:30:00	11:30	41:00	9/16	0.563	0.2405	390	190	
21:00:00	12:00	41:30	9/16	0.563	0.2405	430	210	
21:30:00	12:30	42:00	9/16	0.563	0.2405	403	199	
22:00:00	13:00	42:30	9/16	0.563	0.2405	528	270	
22:30:00	13:30	43:00	9/16	0.563	0.2405	588	290	
23:00:00	14:00	43:30	9/16	0.563	0.2405	630	310	
23:30:00	14:30	44:00	9/16	0.563	0.2405	694	340	
00:00:00	15:00	44:30	9/16	0.563	0.2405	730	360	
00:30:00	15:30	45:00	9/16	0.563	0.2405	802	390	
01:00:00	16:00	45:30	9/16	0.563	0.2405	834	410	
01:30:00	16:30	46:00	9/16	0.563	0.2405	880	430	
02:00:00	17:00	46:30	9/16	0.563	0.2405	1007	490	
02:30:00	17:30	47:00	9/16	0.563	0.2405	921	450	
03:00:00	18:00	47:30	9/16	0.563	0.2405	1028	510	

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Julio Durán
 INCUBITEC

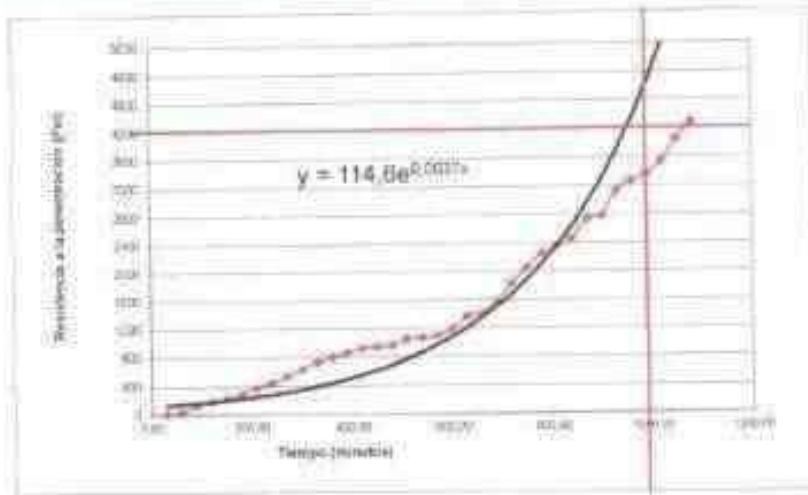
SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- DISEÑO Y CÁLCULO DE OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS

- OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- OBRAS DE OBRAS DE OBRAS



REGISTRO DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y FERIA NACIONAL DE INGENIERÍA CON CORTESÍA DEL INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CALIDAD (IMNC) REGISTRO DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA Y FERIA NACIONAL DE INGENIERÍA CON CORTESÍA DEL INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CALIDAD (IMNC)



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M \cdot x}$$

Donde

Y = Resistencia a la penetración (Inicial=300 PSI a final=4000 PSI)
 x = Tiempo de fragua Inicial e final

N = Coeficiente de "N" =

114.8
0.0027

M = Coeficiente de "M" =

	Horas	Minutos	
X: Fragua Inicial (t)	0:04	0:00	300.00 mm
A: Fragua Final (t)	16:00	16:00	300.00 mm

Fragua Inicial (300 PSI) = 15:36:00

Fragua Final (4000 PSI) = 01:00:00

Tiempo de fragua = 00:32:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Ericka Elisa Guzmán
 C. No. 1000

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

SERVICIOS DE:

- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- TRANSACCIONES INMOBILIARIAS
- INGENIERÍA CIVIL
- INGENIERÍA DE OBRAS DE OBRAS
- INGENIERÍA DEL AMBIENTE

- INGENIERÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE OBRAS
- CONTROL DE CALIDAD
- COMERCIALIZACIÓN DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- CONSEJO DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS



Inscrito en el Registro de Maestros y Servicios de Ingeniería con CERTIFICACIÓN Nº 00234623 con Resolución Nº OCTUBRE 2018 - 1580-INDCOTR

EXPEDIENTE N°	4487-2022-AC
PETICIONARIO:	COMITÉ SALUDO VIDAS RUMORAL
ATENCIÓN:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO:	ALVARO VILLANUEVA
PROYECTO:	EL TIEMPO DE NEQUEADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON FIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN:	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN:	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN:	18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración

NORMA:

ASTM C 403 - CONCRETE. Standard Test Method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO: F-289-2022

MUESTRA: MUESTRA PATRÓN - H3

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M3		Díametro de la aguja (pulg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	00:30	30:30	9/16	0:505	0:2405	2	10	
10:00:00	01:00	60:30	9/16	0:503	0:2405	5	33	
10:30:00	01:30	90:30	9/16	0:503	0:2405	21	135	
11:00:00	02:00	1:00:30	9/16	0:502	0:2405	45	270	
11:30:00	02:30	1:30:30	9/16	0:505	0:2405	57	328	
12:00:00	03:00	1:60:30	9/16	0:503	0:2405	72	360	
12:30:00	03:30	2:10:30	9/16	0:503	0:2405	93	375	
13:00:00	04:00	2:40:30	9/16	0:503	0:2405	111	440	
13:30:00	04:30	3:10:30	9/16	0:502	0:2405	130	535	
14:00:00	05:00	3:40:30	9/16	0:503	0:2405	158	635	
14:30:00	05:30	4:10:30	9/16	0:503	0:2405	194	740	
15:00:00	06:00	4:40:30	9/16	0:503	0:2405	180	600	
15:30:00	06:30	5:10:30	9/16	0:503	0:2405	212	655	
16:00:00	07:00	5:40:30	9/16	0:503	0:2405	227	690	
16:30:00	07:30	6:10:30	9/16	0:503	0:2405	230	635	
17:00:00	08:00	6:40:30	9/16	0:503	0:2405	237	690	
17:30:00	08:30	7:10:30	9/16	0:503	0:2405	251	1055	
18:00:00	09:00	7:40:30	9/16	0:503	0:2405	263	1000	
18:30:00	09:30	8:10:30	9/16	0:503	0:2405	271	930	
19:00:00	10:00	8:40:30	9/16	0:503	0:2405	286	1190	
19:30:00	10:30	9:10:30	9/16	0:503	0:2405	328	1260	
20:00:00	11:00	9:40:30	9/16	0:503	0:2405	348	1360	
20:30:00	11:30	10:10:30	9/16	0:503	0:2405	388	1460	
21:00:00	12:00	10:40:30	9/16	0:503	0:2405	438	1330	
21:30:00	12:30	11:10:30	9/16	0:503	0:2405	508	2050	
22:00:00	13:00	11:40:30	9/16	0:503	0:2405	558	2140	
22:30:00	13:30	12:10:30	9/16	0:503	0:2405	586	2310	
23:00:00	14:00	12:40:30	9/16	0:503	0:2405	611	2460	
23:30:00	14:30	13:10:30	9/16	0:503	0:2405	681	2740	
00:00:00	15:00	13:40:30	9/16	0:503	0:2405	697	2790	
00:30:00	15:30	14:10:30	9/16	0:503	0:2405	778	3130	
01:00:00	16:00	14:40:30	9/16	0:503	0:2405	813	3070	
01:30:00	16:30	15:10:30	9/16	0:503	0:2405	836	3380	
02:00:00	17:00	15:40:30	9/16	0:503	0:2405	890	3710	
02:30:00	17:30	16:10:30	9/16	0:503	0:2405	957	3950	
03:00:00	18:00	16:40:30	1: 9/16	1:563	1:9124	7962	4560	

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTAURUS INGENIEROS
JEFE DE LABORATORIO
 DR. Víctor Polo Chacón
 18/11/2022

Email: grupocontactoingenieros@gmail.com Web: info@centaurusingenieros.com Facebook: centaurusingenieros

Tel: 034 - 320737 Cel: 942073993 - 944493668 - 944884418

Av. Benítez Cabello N° 2860 (Sede 1) y N° 2868 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la IFA Puente de la U.S.C.P.)

Para recibir la especificación del sistema puede comunicarse a: grupocontactoingenieros@gmail.com

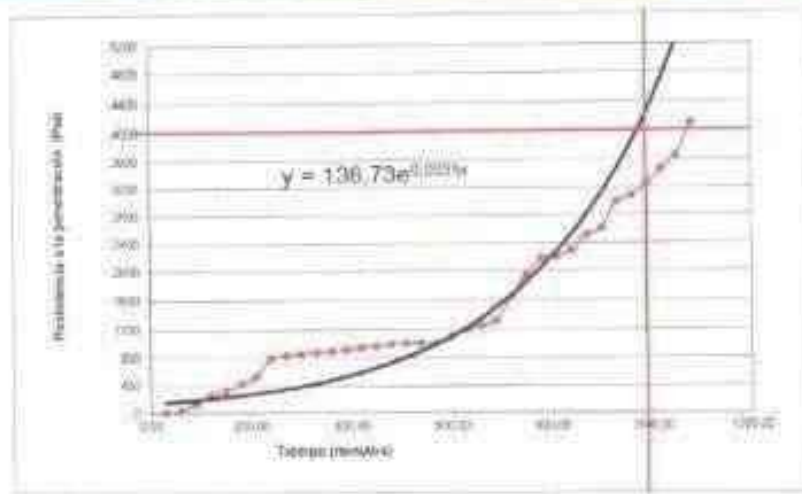
DIRECCIÓN DE:

DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 AV. NARCISO PÉREZ
 CENTRO UNIVERSITARIO DE CAROLINA Y APDO.
 CAROLINA (F) 2101 2900

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
 ESTADÍSTICA Y CALIFICACIÓN DE MATERIALES
 ESTUdios de CONCRETO
 CONTROL DE CALIDAD DE PAVIMENTOS Y ACEROS
 ESTADÍSTICA Y CALIFICACIÓN DE MATERIALES



Registro en el Registro de Maestros y Servicios (RNMCS) con el número 4000-00000100000 con Sección de R.F. 0134 0000 0000 0001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:

Y= Respuesta a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua (inicial o final)

N= Coeficiente de "n"

136.73

M= Coeficiente de "m"

0.0035

X= Fragua inicial (h):

0.17

	Horas	Minutos
X= Fragua inicial (h):	0.17	10.20
X= Fragua final (h):	16.17	164.20

370.25

mm

X= Fragua final (h):

16.17

364.33

mm

Fragua Inicial (500 PSI):

15:10:00

Fragua final (4000 PSI):

01:04:00

Tiempo de fragua:

09:54:00

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
LABORATORIO
 Ing. Víctor Pardo Fuenzalida
 MSc. en Ingeniería
 CP. 1000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, ENVIRONMENTOS Y AGUA CENTRALES INGENIEROS

SERVICIOS DE:

PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS
 DIAGNÓSTICO Y OBRAS PARA CONCRETO Y ASFALTO
 OBRAS DE OBRAS
 PROYECTOS DE OBRAS DE OBRAS
 OBRAS DE OBRAS

ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN
 INVESTIGACIONES Y OBRAS DE OBRAS
 PROYECTOS DE OBRAS
 OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
 OBRAS DE OBRAS DE OBRAS



Instituto de Registro de Marcas y Servicios de INCOPI con CERTIFICACIÓN Nº 00235623 con Resolución Nº 007034-2016-0000-0000

EXPEDIENTE N°	4465-2022-PC
PETICIONARIO	ERNESTO GALINDO GONZALEZ RIVERA,
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	www.unla.edu.pe
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	URB. JUAN GONZALEZ, HUANCAYO, PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	31 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Medir de manera normalizada para la determinación del tiempo de fragua de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODOS:

ASTM C39-08T - CONCRETE Standard Test Method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-263-2022

MUESTRA:

MUESTRA PERUANA - M2

Hora Inicial		Código de muestra						
09:00:00		M2						
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)	
			Fracción	Entero				
09:30:00	02:30	20:30	3/16	0.963	0.2485	1	5	
10:00:00	03:00	30:00	3/16	0.963	0.2485	7	30	
10:30:00	03:30	30:00	3/16	0.963	0.2485	35	140	
11:00:00	04:00	1:00:00	3/16	0.963	0.2485	64	256	
11:30:00	04:30	1:30:00	3/16	0.963	0.2485	80	320	
12:00:00	05:00	1:50:00	3/16	0.963	0.2485	100	400	
12:30:00	05:30	2:00:00	3/16	0.963	0.2485	130	514	
13:00:00	06:00	2:10:00	3/16	0.963	0.2485	157	628	
13:30:00	06:30	2:30:00	3/16	0.963	0.2485	208	832	
14:00:00	07:00	2:50:00	3/16	0.963	0.2485	211	844	
14:30:00	07:30	3:00:00	3/16	0.963	0.2485	218	872	
15:00:00	08:00	3:30:00	3/16	0.963	0.2485	221	884	
15:30:00	08:30	3:50:00	3/16	0.963	0.2485	226	904	
16:00:00	09:00	4:00:00	3/16	0.963	0.2485	236	944	
16:30:00	09:30	4:30:00	3/16	0.963	0.2485	240	960	
17:00:00	10:00	4:50:00	3/16	0.963	0.2485	246	984	
17:30:00	10:30	5:10:00	3/16	0.963	0.2485	248	1000	
18:00:00	11:00	5:40:00	3/16	0.963	0.2485	251	1016	
18:30:00	11:30	5:50:00	3/16	0.963	0.2485	246	984	
19:00:00	12:00	6:00:00	3/16	0.963	0.2485	274	1116	
19:30:00	12:30	6:30:00	3/16	0.963	0.2485	298	1200	
20:00:00	13:00	6:50:00	3/16	0.963	0.2485	311	1244	
20:30:00	13:30	7:00:00	3/16	0.963	0.2485	338	1352	
21:00:00	14:00	7:20:00	3/16	0.963	0.2485	410	1640	
21:30:00	14:30	7:50:00	3/16	0.963	0.2485	469	1876	
22:00:00	15:00	8:00:00	3/16	0.963	0.2485	542	2168	
22:30:00	15:30	8:10:00	3/16	0.963	0.2485	547	2188	
23:00:00	16:00	8:40:00	3/16	0.963	0.2485	588	2352	
23:30:00	16:30	8:50:00	3/16	0.963	0.2485	624	2496	
00:00:00	17:00	9:00:00	3/16	0.963	0.2485	648	2592	
00:30:00	17:30	9:30:00	3/16	0.963	0.2485	742	2968	
01:00:00	18:00	9:50:00	3/16	0.963	0.2485	787	3148	
01:30:00	18:30	10:00:00	3/16	0.963	0.2485	826	3304	
02:00:00	19:00	10:20:00	3/16	0.963	0.2485	860	3424	
02:30:00	19:30	10:50:00	3/16	0.963	0.2485	908	3632	
03:00:00	20:00	11:00:00	1.375	1.963	1.9174	1900	4120	

LABORATORIO CENTRALES INGENIEROS S.A.S.
JOSE DE LASO TORRES
 Ing. Víctor Jara Quispe
 CIP 10400

SERVICIO DE:

ANÁLISIS DE MECANICA DE SUELOS
 PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE UN PUESTO
 DE RECONSTRUCCION
 OBRAS DE RECONSTRUCCION DE UN PUESTO
 DE RECONSTRUCCION

ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICA
 RECONSTRUCCION DE UN PUESTO DE RECONSTRUCCION
 RECONSTRUCCION DE UN PUESTO
 OBRAS DE RECONSTRUCCION DE UN PUESTO
 DE RECONSTRUCCION



SECTOR DE LA REGION DE TACNA y SERVICIO DE INGENIERIA CIVIL - OFICINA N° 01-0014425 - C/A. VIALMAYO Nº 4078 - P.O. BOX 300 - TACNA - PERU

EXPEDIENTE N°	4794-2022-A2
PETICIONARIO	DIMASORIO GALINDO BORDON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	504 5 40 30 30
PROYECTO	EL DISEÑO DE RECONSTRUCCION Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA OBRAS DE RECONSTRUCCION
UBICACIÓN	REGION - JUNIN DISTRITO - HUASCAYO PROVINCIA - HUASCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragua de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODOS

NTP 319.342 - CONCRETE - Standard test method for determine Time of setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO

F-205-2022

MUESTRA

MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE FRECLAVO DE 4.3 MIN.

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M3					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (milg)		Área (polgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:00:00	00:30	30:00	876	0.563	0.2485	88	60
09:05:00	01:00	60:00	876	0.563	0.2485	115	67
09:10:00	01:30	90:00	876	0.563	0.2485	159	115
09:15:00	02:00	120:00	876	0.563	0.2485	222	213
09:20:00	02:30	150:00	876	0.563	0.2485	284	259
09:25:00	03:00	180:00	876	0.563	0.2485	360	320
09:30:00	03:30	210:00	876	0.563	0.2485	461	405
09:35:00	04:00	240:00	876	0.563	0.2485	601	475
09:40:00	04:30	270:00	876	0.563	0.2485	789	563
09:45:00	05:00	300:00	876	0.563	0.2485	1044	660
09:50:00	05:30	330:00	876	0.563	0.2485	1389	775
09:55:00	06:00	360:00	876	0.563	0.2485	1836	890
10:00:00	06:30	390:00	876	0.563	0.2485	2409	1025
10:05:00	07:00	420:00	876	0.563	0.2485	3144	1180
10:10:00	07:30	450:00	876	0.563	0.2485	4089	1355
10:15:00	08:00	480:00	876	0.563	0.2485	5319	1550
10:20:00	08:30	510:00	876	0.563	0.2485	6909	1775
10:25:00	09:00	540:00	876	0.563	0.2485	8949	2030
10:30:00	09:30	570:00	876	0.563	0.2485	11544	2315
10:35:00	10:00	600:00	876	0.563	0.2485	14814	2630
10:40:00	10:30	630:00	876	0.563	0.2485	18884	2975
10:45:00	11:00	660:00	876	0.563	0.2485	24814	3350
10:50:00	11:30	690:00	876	0.563	0.2485	33744	3755
10:55:00	12:00	720:00	876	0.563	0.2485	46144	4190
11:00:00	12:30	750:00	876	0.563	0.2485	62544	4655
11:05:00	13:00	780:00	876	0.563	0.2485	83544	5150
11:10:00	13:30	810:00	876	0.563	0.2485	109844	5675
11:15:00	14:00	840:00	876	0.563	0.2485	142144	6230
11:20:00	14:30	870:00	876	0.563	0.2485	181144	6815
11:25:00	15:00	900:00	876	0.563	0.2485	228444	7430
11:30:00	15:30	930:00	876	0.563	0.2485	295444	8075
11:35:00	16:00	960:00	876	0.563	0.2485	384444	8850
11:40:00	16:30	990:00	876	0.563	0.2485	500444	9655
11:45:00	17:00	1020:00	876	0.563	0.2485	648444	10490
11:50:00	17:30	1050:00	876	0.563	0.2485	834444	11355
11:55:00	18:00	1080:00	1.876	1.563	1.9174	2909	12240

[Handwritten signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 ING. YIMBA ANTONIO HUAYAN
 M.C. 100001011
 10/11/2022

URL: <http://gubercer.cl/municipalidad-de-tacna> - E-mail: info@servicio.municipalidad-de-tacna.cl - Teléfono: (56) 91 222 222

Tel: 800 200 222 / 01 802 222 222 - Fax: 800 200 222 222
 A) Avenida Tacna N° 300 (Caja 1) - B) Tacna (Caja 2) - C) Tacna - Huancayo / Av. O'Higgins s/n (Punto de la U.N.C.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: profesionales@ingenieros.cl

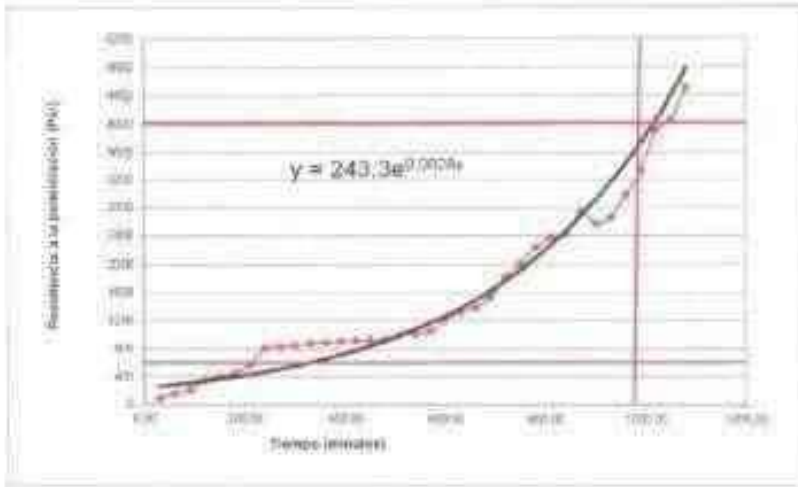
SERVICIOS DE:

PROYECTO ESTRUCTURAL
 ANÁLISIS ESTRUCTURAL (ANÁLISIS LINEAL Y NO LINEAL)
 DIMENSIONAMIENTO
 ESTADÍSTICA Y CONTROL DE CALIDAD
 DISEÑO DE OBRAS DE ACERAS Y PAVIMENTOS
 DISEÑO DE OBRAS DE SANEAMIENTO

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE:
 FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE ACERAS
 ESTRUCTURAS DE ACERAS
 OBRAS DE SANEAMIENTO (SISTEMAS DE ALIVIAO)
 OBRAS DE SANEAMIENTO (SISTEMAS DE ALIVIAO)



Trabajo de Ingeniería de Materiales y Estructuras de "ANÁLISIS ESTRUCTURAL LINEAL Y NO LINEAL" con Software SAP2008, ETABS y SAFE



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N x^{Mx}$$

Dando:

y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI a final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua (inicial a final)

N= Coeficiente de "e"

243.3

M= Coeficiente de "x"

0.0028

	Horas	Minutos		
X (Fragua inicial (x))	4.29	4.00	17.22	257.20 min
X (Fragua final (x))	16.07	10.00	388.00	688.01 min

Fragua inicial (500 PSI) : 13:17:00

Fragua final (4000 PSI) : 01:38:00

Tiempo de fragua : 12:22:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Pedro Cuentas
 RUC: 1010101010

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

SERVICIOS

- LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- LABORATORIO DE AGUA ENTALDADO
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE ESTRUCTURAS

- LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- LABORATORIO DE AGUA ENTALDADO
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE ESTRUCTURAS



INSTITUTO VENEZOLANO DE NORMALIZACIÓN Y SERVICIOS DE CALIDAD (INVENOR) DEL COMITÉ VENEZOLANO DE NORMALIZACIÓN Y SERVICIOS DE CALIDAD (CIVENOR)

EXPEDIENTE N° : 4470/2022/AD
PETICIONARIO : CAMARONIO GILBERTO ESCOBAR VARELLA
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO : camaronio.gilberto@upla.edu.pe
PROYECTO : EL TIEMPO DE REZCLADO Y SU INTERSECCION EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON FIBROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIGAS
UBICACIÓN : REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO

Medido de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO

NTF 338 BR2 - CONCRETO Standard Test Method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO

F-285-2022

MUESTRA

MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE REZCLADO 3 min

Hora Inicial: <input type="text" value="08:00:00"/>		Codigo de muestra: <input type="text" value="M1"/>					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulg²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
08:30:00	00:30	30:00	3/16	0.562	0.2485	28	85
09:00:00	01:00	60:00	3/16	0.562	0.2485	36	152
09:30:00	01:30	90:00	3/16	0.562	0.2485	50	200
10:00:00	02:00	120:00	3/16	0.562	0.2485	67	382
10:30:00	02:30	150:00	3/16	0.562	0.2485	86	480
11:00:00	03:00	180:00	3/16	0.562	0.2485	114	498
11:30:00	03:30	210:00	3/16	0.562	0.2485	140	568
12:00:00	04:00	240:00	3/16	0.562	0.2485	201	810
12:30:00	04:30	270:00	3/16	0.562	0.2485	206	830
13:00:00	05:00	300:00	3/16	0.562	0.2485	211	880
13:30:00	05:30	330:00	3/16	0.562	0.2485	218	879
14:00:00	06:00	360:00	3/16	0.562	0.2485	221	890
14:30:00	06:30	390:00	3/16	0.562	0.2485	228	910
15:00:00	07:00	420:00	3/16	0.562	0.2485	227	875
15:30:00	07:30	450:00	3/16	0.562	0.2485	229	820
16:00:00	08:00	480:00	3/16	0.562	0.2485	234	940
16:30:00	08:30	510:00	3/16	0.562	0.2485	248	1000
17:00:00	09:00	540:00	3/16	0.562	0.2485	261	1010
17:30:00	09:30	570:00	3/16	0.562	0.2485	261	1080
18:00:00	10:00	600:00	3/16	0.562	0.2485	321	1270
18:30:00	10:30	630:00	3/16	0.562	0.2485	328	1290
19:00:00	11:00	660:00	3/16	0.562	0.2485	348	1380
19:30:00	11:30	690:00	3/16	0.562	0.2485	366	1380
20:00:00	12:00	720:00	3/16	0.562	0.2485	462	1820
20:30:00	12:30	750:00	3/16	0.562	0.2485	488	2070
21:00:00	13:00	780:00	3/16	0.562	0.2485	564	2180
21:30:00	13:30	810:00	3/16	0.562	0.2485	688	2770
22:00:00	14:00	840:00	3/16	0.562	0.2485	801	2420
22:30:00	14:30	870:00	3/16	0.562	0.2485	878	2720
23:00:00	15:00	900:00	3/16	0.562	0.2485	894	2960
23:30:00	15:30	930:00	3/16	0.562	0.2485	960	3080
00:00:00	16:00	960:00	3/16	0.562	0.2485	1041	2980
00:30:00	16:30	990:00	3/16	0.562	0.2485	867	3220
01:00:00	17:00	1020:00	3/16	0.562	0.2485	969	3800
01:30:00	17:30	1050:00	3/16	0.562	0.2485	1009	4080
02:00:00	18:00	1080:00	3/16	0.562	0.2485	1118	4000

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Escobar
 CIP 10897

Email: grupoingenieros@gmail.com - Web: <http://www.ingenieros.com> - Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 084 - 36737 Cel: 99279896 - 96489988 - 99902216

Av. Nacional Castro N° 2480 (Sede 1) y N° 2842 (Sede 2) - El Tirol - Huancayo - Junín (Frente a la Sta Fuente de la U.N.E.P.)

Para verificar la autenticidad del sitio puede comunicarse a: grupoingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE FUNDACIONES
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
- ANÁLISIS Y DISEÑO
- DIAGNÓSTICOS EN ESTRUCTURAS
- MANEJO DE TIEMPO

- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO



Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M \cdot x}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (inicio=500 PSI a final=4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial y final

N= Coeficiente de "a"

N	196.89
M	0.0022

M= Coeficiente de "x"

	Horas	Minutos
X1 (Fragua inicial):	5.27	15.96
X2 (Fragua final):	17.23	432.60

	315.96	min
	3033.15	min

Fragua inicial (500 PSI) : 14:11:00

Fragua final (4000 PSI) : 02:13:00

Tiempo de fragua : 11:58:00

[Handwritten signature]
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUA CENTRALIZADA

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDACIONES Y AGUA CENTRALES INGENIEROS

SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE SUELOS
 DISEÑO DE FUNDACIONES Y PAVIMENTOS
 DISEÑO DE PONTONES
 ANÁLISIS DE SUELOS Y AGUA
 DISEÑO DE PONTONES

ESTUDIOS DE SUELOS
 RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS
 ANÁLISIS DE SUELOS
 DISEÑO DE PONTONES Y PAVIMENTOS
 DISEÑO DE PONTONES



Inscrito en el Registro de Maestros y Técnicos del NOCOBPI con C.T.P. N.º 0021405 y Resolución M.º 0021405-2012-0311-IN-01/02

EXPEDIENTE N.º 4518-2022-AC
PETICIONARIO DAMAZO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO edisonrus@unla.edu.pe
PROYECTO EL TIEMPO DE NECLAJEO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN REGIÓN: JUNÍN COSETRUO HUÁNCAYO PROVINCIA: HUÁNCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ESBOZO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

METODO:

NTF 220-062 - CONCRETO. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-395-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE NECLAJEO 3 INH

Hora inicial: 08:00:00		Codigo de muestra: M3					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
08:30:00	00:30	30:00	9/16	0.561	0.2485	8	26
09:00:00	01:00	60:00	9/16	0.560	0.2485	23	32
09:30:00	01:30	90:00	9/16	0.561	0.2485	37	150
10:00:00	02:00	120:00	9/16	0.560	0.2485	75	300
10:30:00	02:30	150:00	9/16	0.560	0.2485	98	240
11:00:00	03:00	180:00	9/16	0.560	0.2485	98	400
11:30:00	03:30	210:00	9/16	0.560	0.2485	127	610
12:00:00	04:00	240:00	9/16	0.560	0.2485	138	500
12:30:00	04:30	270:00	9/16	0.560	0.2485	154	770
13:00:00	05:00	300:00	9/16	0.560	0.2485	180	600
13:30:00	05:30	330:00	9/16	0.560	0.2485	204	620
14:00:00	06:00	360:00	9/16	0.560	0.2485	208	840
14:30:00	06:30	390:00	9/16	0.560	0.2485	211	850
15:00:00	07:00	420:00	9/16	0.560	0.2485	214	860
15:30:00	07:30	450:00	9/16	0.560	0.2485	216	840
16:00:00	08:00	480:00	9/16	0.560	0.2485	218	870
16:30:00	08:30	510:00	9/16	0.560	0.2485	224	840
17:00:00	09:00	540:00	9/16	0.560	0.2485	244	880
17:30:00	09:30	570:00	9/16	0.560	0.2485	248	1000
18:00:00	10:00	600:00	9/16	0.560	0.2485	251	1170
18:30:00	10:30	630:00	9/16	0.560	0.2485	318	1280
19:00:00	11:00	660:00	9/16	0.560	0.2485	338	1360
19:30:00	11:30	690:00	9/16	0.560	0.2485	380	1480
20:00:00	12:00	720:00	9/16	0.560	0.2485	440	1780
20:30:00	12:30	750:00	9/16	0.560	0.2485	500	2000
21:00:00	13:00	780:00	9/16	0.560	0.2485	540	2070
21:30:00	13:30	810:00	9/16	0.560	0.2485	580	2500
22:00:00	14:00	840:00	9/16	0.560	0.2485	580	2370
22:30:00	14:30	870:00	9/16	0.560	0.2485	600	2600
23:00:00	15:00	900:00	9/16	0.560	0.2485	620	2500
23:30:00	15:30	930:00	9/16	0.560	0.2485	630	2670
00:00:00	16:00	960:00	9/16	0.560	0.2485	620	3200
00:30:00	16:30	990:00	9/16	0.560	0.2485	670	3000
01:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.560	0.2485	680	3800
01:30:00	17:30	1050:00	9/16	0.560	0.2485	680	3800
02:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.560	0.2485	680	4150

(Handwritten signature and stamp)
 Ing. Víctor Zúñiga Durán
 01-01-2022

EMAIL: guillermo.garcia@centroingenieros.com - info@centroingenieros.com - lab@centroingenieros.com

Tel: 061 - 25727 04, 98219880 - 98220010 - 98220020

AV. Nacional (Carretera N.º 1) 3910 (Calle 1) - 01 Tarma - Huancayo - Junín (Perú) S.A.S. (Perú) S.A.S. (Perú) S.A.S.

Para verificar la autenticidad del sistema puede comunicarse a: guillermo.garcia@centroingenieros.com

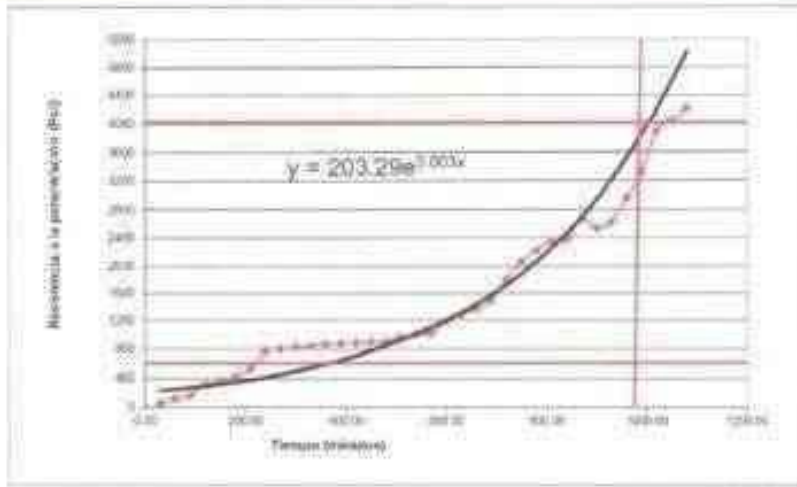
SERVICIOS:

- ESTUDIOS DE MECANIZACION
- ESTUDIOS DE CALIDAD EN LA ZONA DE FUNDACION Y ZONA DE
- FUNDACIONES
- ESTUDIOS DE CALIDAD EN LA ZONA DE FUNDACION
- ESTUDIOS DE CALIDAD EN LA ZONA DE FUNDACION

- ESTUDIOS DE MECANIZACION
- ESTUDIOS DE MECANIZACION
- ESTUDIOS DE MECANIZACION
- ESTUDIOS DE CALIDAD EN LA ZONA DE FUNDACION Y ZONA DE
- ESTUDIOS DE CALIDAD EN LA ZONA DE FUNDACION



Registro en el Registro de Mercados, Servicio de REGISTRO con CÉDULA 800-8001443 con Resolución Nº 800104, 2019, (RD) (RD) COP.



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

y = Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x = Tiempo de fragua inicial o final

N = Coeficiente de e^{Mx}

N	203.29
M	0.0029

M = Coeficiente de e^{Mx}

	Horas	Minutos		mm
x(Fragua inicial (hr)):	5.31	5.00	16.30	318.39
x(Fragua final (hr)):	17.65	17.00	402.60	1081.00

Fragua Inicial (500 PSI):

Fragua final (4000 PSI):

Tiempo de fragua:

[Handwritten Signature]
 Ing. Viviana Pineda Quintero
 INGENIERA DE LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUA CENTRALES INCENSA

SEDE CENTRAL

Av. Manuel Gálvez N° 2002 (Cerro 1) y Av. 2008 (Cerro 2) - El Cercado - Huancayo - Junín (Perú) a la altura del B.O. N° 1101
 TELEFONO: (011) 4261111
 FAX: (011) 4261112

SEDE REGIONAL
 Av. Manuel Gálvez N° 2002 (Cerro 1) y Av. 2008 (Cerro 2) - El Cercado - Huancayo - Junín (Perú) a la altura del B.O. N° 1101
 TELEFONO: (011) 4261111
 FAX: (011) 4261112



Registro al Registro de Negocios Sociales del INRECO con CEROSECCION N° 0031425 con Resolución del B.O. N° 1101 del 2005, y S. N° 000109

EXEDIENTE N°: 4897-2022-AC
PETICIONARIO: CHEMORRO GALINDO EDISON RIVEROLL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: edison@losandes.edu.pe

PROYECTO: EL TIEMPO DE RECLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA USOS DE VIVIENDA
UBICACIÓN: REGIÓN - JUNÍN; DISTRITO - HUANCAYO; PROVINCIA - HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 03 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ESQUEMA:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

INTENCIONES:

NTF 319.082 - CONCRETE: Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO: P-08E-2022
MUESTRA: MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE RECLADO 1 y 00

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M2		Diámetro de la aguja (mm)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	30:30	30:00	9/16	2/563	0.2485	11	45	
10:00:00	31:30	60:00	9/16	2/563	0.2485	25	112	
10:30:00	32:30	90:00	9/16	2/563	0.2485	40	160	
11:00:00	33:30	120:00	9/16	2/563	0.2485	55	220	
11:30:00	34:30	150:00	9/16	2/563	0.2485	69	276	
12:00:00	35:30	180:00	9/16	2/563	0.2485	104	416	
12:30:00	36:30	210:00	9/16	2/563	0.2485	121	484	
13:00:00	37:30	240:00	9/16	2/563	0.2485	150	576	
13:30:00	38:30	270:00	9/16	2/563	0.2485	180	676	
14:00:00	39:30	300:00	9/16	2/563	0.2485	204	816	
14:30:00	40:30	330:00	9/16	2/563	0.2485	230	884	
15:00:00	41:30	360:00	9/16	2/563	0.2485	234	864	
15:30:00	42:30	390:00	9/16	2/563	0.2485	216	776	
16:00:00	43:30	420:00	9/16	2/563	0.2485	219	784	
16:30:00	44:30	450:00	9/16	2/563	0.2485	221	784	
17:00:00	45:30	480:00	9/16	2/563	0.2485	223	784	
17:30:00	46:30	510:00	9/16	2/563	0.2485	229	804	
18:00:00	47:30	540:00	9/16	2/563	0.2485	240	864	
18:30:00	48:30	570:00	9/16	2/563	0.2485	250	900	
19:00:00	49:30	600:00	9/16	2/563	0.2485	266	984	
19:30:00	50:30	630:00	9/16	2/563	0.2485	321	1044	
20:00:00	51:30	660:00	9/16	2/563	0.2485	340	1156	
20:30:00	52:30	690:00	9/16	2/563	0.2485	371	1384	
21:00:00	53:30	720:00	9/16	2/563	0.2485	450	1800	
21:30:00	54:30	750:00	9/16	2/563	0.2485	520	2160	
22:00:00	55:30	780:00	9/16	2/563	0.2485	552	2352	
22:30:00	56:30	810:00	9/16	2/563	0.2485	594	2544	
23:00:00	57:30	840:00	9/16	2/563	0.2485	660	2760	
23:30:00	58:30	870:00	9/16	2/563	0.2485	680	2896	
00:00:00	59:30	900:00	9/16	2/563	0.2485	699	2996	
00:30:00	60:30	930:00	9/16	2/563	0.2485	691	2884	
01:00:00	61:30	960:00	9/16	2/563	0.2485	730	2996	
01:30:00	62:30	990:00	9/16	2/563	0.2485	800	3240	
02:00:00	63:30	1020:00	9/16	2/563	0.2485	864	3484	
02:30:00	64:30	1050:00	9/16	2/563	0.2485	906	3644	
03:00:00	65:30	1080:00	9/16	2/563	0.2485	948	3804	

SECRETARÍA GENERAL
JEFE DE LABORATORIO
 MSc. YUTTA Pardo Huachaca
 INGENIERA

EMAIL: ingenieros@incensa.com.pe - WEB: www.incensa.com.pe / www.incensa.com / TEL: 0051 011 4261111

TEL: 011 - 250701 Ext. 00010000 - 00010001 - 00010002

Av. Manuel Gálvez N° 2002 (Cerro 1) y Av. 2008 (Cerro 2) - El Cercado - Huancayo - Junín (Perú) a la altura del B.O. N° 1101

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: ingenieros@incensa.com.pe

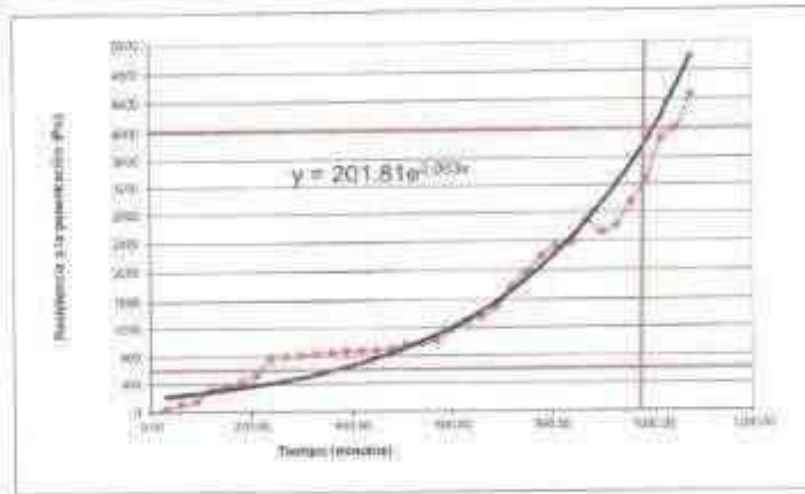
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN LABORATORIO DE MATERIALES (MATERIALES)
- ANÁLISIS AMBIENTAL
- ANÁLISIS AMBIENTAL DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA

- CONSULTAS Y PROYECTOS DE OBRAS
- RECONSTRUCCIONES Y REPARACIONES DE OBRAS
- OPINIONES TÉCNICAS
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE OBRAS
- OPINIONES TÉCNICAS Y OBRAS DE OBRAS



Registro en el Registro de Empresas y Servicios de INGENIEROS en CONSTRUCCIÓN Nº 20124421 con Resolución Nº 481294-2015-000-0001-0001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (inicio=500 PSI a final=6000 PSI)

x= Tiempo de fragua (inicial o final)

N= Coeficiente de "e"^N

213.3

M= Coeficiente de "x"^M

0.0038

	Horas	Minutos
X)Fragua inicial(500 PSI):	0:07	4:20
X)Fragua final(6000 PSI):	17:40	44:40

304.25	m/m
1048.31	m/m

Fragua inicial (500 PSI): 14:04:00

Fragua final (4000 PSI): 02:28:00

Tiempo de fragua: 12:22:00

[Handwritten signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Durán

SERVICIOS DE:

- DISEÑO Y OBRAS DE OBRA
- CONSULTAS Y ASesoramiento TECNICO Y LABORAL
- ANALISIS DE SUELOS
- ANALISIS DE SUELOS DE SUELOS
- LABOR DE SUELOS
- PROYECTO Y OBRAS DE OBRA
- CONSULTAS Y ASesoramiento TECNICO Y LABORAL
- ANALISIS DE SUELOS
- ANALISIS DE SUELOS DE SUELOS
- LABOR DE SUELOS



Matrícula en el Registro de Maestros y Técnicos de IngeNieros del ION (CERPECAR) N° 1027447-2022-0000-000000

EXPEDIENTE N° : 459-2022-UC
PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RIVSELI
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTRATO DEL PETICIONARIO :
PROYECTO : EL TIEMPO DE HIZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON FRACTURAS DE POLIPROPILENO PARA USTAS DE VIVENDAS
UBICACIÓN : REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO:

Medida de estado horizontal para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTF-339.002 - CONCRETE, Standard test method for determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO : F-305-2022

MUESTRA : MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE HIZCLADO 2.100

Hora Inicial: 09:00:00 Código de muestra: M1

Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (hora)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	9/16	0.563	0.2485	31	43
10:00:00	01:00	60:00	9/16	0.563	0.2485	38	112
10:30:00	01:30	90:00	9/16	0.563	0.2485	46	163
11:00:00	02:00	120:00	9/16	0.563	0.2485	58	213
11:30:00	02:30	150:00	9/16	0.563	0.2485	68	263
12:00:00	03:00	180:00	9/16	0.563	0.2485	104	413
12:30:00	03:30	210:00	9/16	0.563	0.2485	130	523
13:00:00	04:00	240:00	9/16	0.563	0.2485	181	773
13:30:00	04:30	270:00	9/16	0.563	0.2485	186	793
14:00:00	05:00	300:00	9/16	0.563	0.2485	204	813
14:30:00	05:30	330:00	9/16	0.563	0.2485	208	833
15:00:00	06:00	360:00	9/16	0.563	0.2485	211	843
15:30:00	06:30	390:00	9/16	0.563	0.2485	216	853
16:00:00	07:00	420:00	9/16	0.563	0.2485	217	853
16:30:00	07:30	450:00	9/16	0.563	0.2485	219	853
17:00:00	08:00	480:00	9/16	0.563	0.2485	224	903
17:30:00	08:30	510:00	9/16	0.563	0.2485	228	923
18:00:00	09:00	540:00	9/16	0.563	0.2485	241	973
18:30:00	09:30	570:00	9/16	0.563	0.2485	251	1013
19:00:00	10:00	600:00	9/16	0.563	0.2485	261	1103
19:30:00	10:30	630:00	9/16	0.563	0.2485	278	1203
20:00:00	11:00	660:00	9/16	0.563	0.2485	338	1503
20:30:00	11:30	690:00	9/16	0.563	0.2485	338	1503
21:00:00	12:00	720:00	9/16	0.563	0.2485	370	1693
21:30:00	12:30	750:00	9/16	0.563	0.2485	443	1783
22:00:00	13:00	780:00	9/16	0.563	0.2485	488	1873
22:30:00	13:30	810:00	9/16	0.563	0.2485	544	2193
23:00:00	14:00	840:00	9/16	0.563	0.2485	567	2383
23:30:00	14:30	870:00	9/16	0.563	0.2485	668	2983
00:00:00	15:00	900:00	9/16	0.563	0.2485	628	2523
00:30:00	15:30	930:00	9/16	0.563	0.2485	631	2513
01:00:00	16:00	960:00	9/16	0.563	0.2485	757	2943
01:30:00	16:30	990:00	9/16	0.563	0.2485	818	3293
02:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.563	0.2485	908	3683
02:30:00	17:30	1050:00	9/16	0.563	0.2485	988	4223
03:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.563	0.2485	1108	4483

[Handwritten signature and stamp of the laboratory]

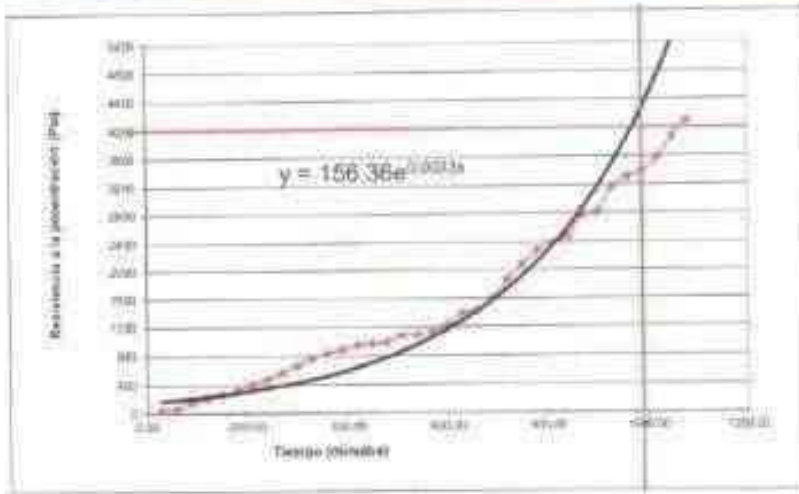
SECCIONES DE:

INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)

INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL (CARRERA 2000)



Matrícula en el Registro de Maestros y Técnicos de Ingeniería Civil - (CARRERA 2000) Matrícula en el Registro de Maestros de Obras - (CARRERA 2000)



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot t}$$

Donde:

y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

t= Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "n"

174.8

M= Coeficiente de "M"

0.0027

		Húmed	Séculas
x(Fragua inicial(h))	4.74	4.00	44.24
x(Fragua final(h))	14.11	14.00	246.00

284.35	min
346.37	min

Fragua Inicial (500 PSI): 13:44:00

Fragua final (4000 PSI): 23:06:00

Tiempo de fragua: 09:22:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DEL LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Ojeda
 2024

Tel: 044 - 261777 Fax: 04477660 - 04473566 - 04466076

Av. República Cayula Nº 2000 (Codo 1) y Nº 2044 (Codo 2) - El Tablero - Guayaquil - Azuay (Ecuador) - P.O. Box 1714 - P.O. Box 1714 - P.O. Box 1714 - P.O. Box 1714

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: gerencia@centaurusingenieros.com

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

SERVICIOS DE:

• OBRAS DE MEZCLADO DE CONCRETO
 • OBRAS DE ACEROS REFORZADOS (RETELAS)
 • PAVIMENTOS
 • PAVIMENTOS DE PAVIMENTOS DE AGUA
 • ESTRUCTURAS DE ACERO

• RECONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS
 • RECONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO
 • OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN
 • OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS
 • OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO



Miembro del Registro de Empresas y Servicios de INGENIERIA CIVIL (REGISTRO NACIONAL DE EMPRESAS Y SERVICIOS DE INGENIERIA CIVIL)

EXPEDIENTE N°: 1466-2022-02
PETICIONARIO: CHAMORRO GILBERTO RODRIGUEZ
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: 945225982@upla.edu.pe
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGIÓN: JUNCO DISTRITO: HUANCAPU PREGUNTA: HUANCAPU
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 12 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO

Medir la resistencia por penetración para la determinación del tiempo de fragua de concreto por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO

NIT 229.082 - CONCRETE. Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-289-2022

MUESTRA

MUESTRA PATRÓN: TIEMPO DE MEZCLADO 5 min

Hora inicio: 09:00:00		Código de muestra: M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	9/16	0.562	0.2485	24	85
10:00:00	01:00	60:00	9/16	0.562	0.2485	26	100
10:30:00	01:30	90:00	9/16	0.562	0.2485	30	120
11:00:00	02:00	120:00	9/16	0.562	0.2485	37	137
11:30:00	02:30	150:00	9/16	0.562	0.2485	38	140
12:00:00	03:00	180:00	9/16	0.562	0.2485	114	488
12:30:00	03:30	210:00	9/16	0.562	0.2485	141	586
13:00:00	04:00	240:00	9/16	0.562	0.2485	202	812
13:30:00	04:30	270:00	9/16	0.562	0.2485	208	859
14:00:00	05:00	300:00	9/16	0.562	0.2485	214	880
14:30:00	05:30	330:00	9/16	0.562	0.2485	218	890
15:00:00	06:00	360:00	9/16	0.562	0.2485	224	900
15:30:00	06:30	390:00	9/16	0.562	0.2485	228	910
16:00:00	07:00	420:00	9/16	0.562	0.2485	228	918
16:30:00	07:30	450:00	9/16	0.562	0.2485	231	929
17:00:00	08:00	480:00	9/16	0.562	0.2485	233	939
17:30:00	08:30	510:00	9/16	0.562	0.2485	246	1000
18:00:00	09:00	540:00	9/16	0.562	0.2485	250	1040
18:30:00	09:30	570:00	9/16	0.562	0.2485	263	1080
19:00:00	10:00	600:00	9/16	0.562	0.2485	266	1090
19:30:00	10:30	630:00	9/16	0.562	0.2485	281	1130
20:00:00	11:00	660:00	9/16	0.562	0.2485	283	1140
20:30:00	11:30	690:00	9/16	0.562	0.2485	281	1134
21:00:00	12:00	720:00	9/16	0.562	0.2485	460	1850
21:30:00	12:30	750:00	9/16	0.562	0.2485	474	1900
22:00:00	13:00	780:00	9/16	0.562	0.2485	563	2280
22:30:00	13:30	810:00	9/16	0.562	0.2485	584	2390
23:00:00	14:00	840:00	9/16	0.562	0.2485	601	2420
23:30:00	14:30	870:00	9/16	0.562	0.2485	673	2715
00:00:00	15:00	900:00	9/16	0.562	0.2485	638	2620
00:30:00	15:30	930:00	9/16	0.562	0.2485	661	2660
01:00:00	16:00	960:00	9/16	0.562	0.2485	748	3000
01:30:00	16:30	990:00	9/16	0.562	0.2485	832	3350
02:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.562	0.2485	874	3500
02:30:00	17:30	1050:00	9/16	0.562	0.2485	1018	4080
03:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.562	0.2485	1058	4300

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
JEFE DE LABORATORIO
 ING. Víctor Jesús Torres
 M. Sc. 1985

Email: ingenieros@ingenieros.com Web: <http://centaurusingenieros.com> Teléfono: 011 42401000

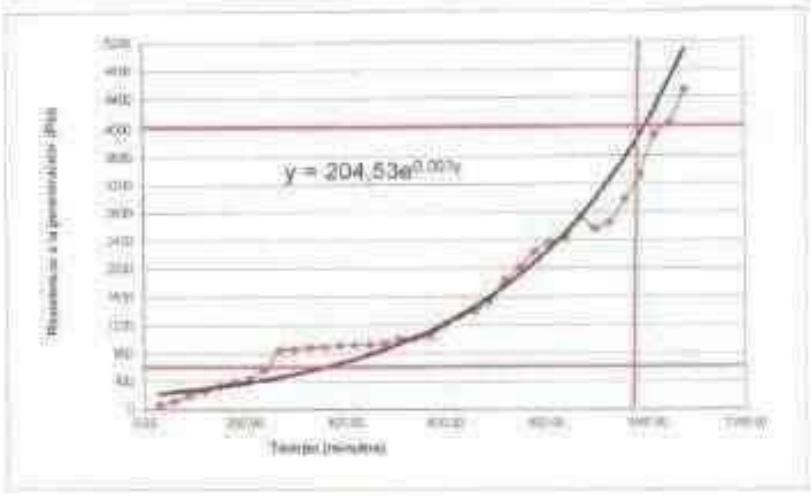
Tel: 044 - 253717 Cel: 98073860 - 98403383 - 98498045
 Av. Mariscal Castilla N° 2882 (Sede 1) y N° 2881 (Sede 2) | El Tanco - Huancayo - Junco (Punta a la Tra Puente de H.U.N.C.P.)
 Para confirmar la asistencia al taller puede comunicarse a: grupocebs@ingenieros.com

SEDE CENTAURO
CALLE DE LA SERRA 1550, SAN JOSÉ, COSTA RICA
TEL: 2229-4235
WWW.CENTAUROINGENIEROS.COM

SEDE EL ESTERO
CALLE DE LA SERRA 1550, SAN JOSÉ, COSTA RICA
TEL: 2229-4235
WWW.CENTAUROINGENIEROS.COM



Registro de la Registración de Materiales y Servicios de Ingeniería de la Nación No. 201304-0019-0001-0001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:
Y= Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI, a final=4000 PSI)
x= Tiempo de fragua (inicial a final)

N= Coeficiente de "a" =
M= Coeficiente de "b" =

	Hora	Minutos		
X1 (Fragua inicial (hr)):	4.07	4.00	57.95	<input type="text" value="207.06"/> min
X2 (Fragua final (hr)):	16.02	16.00	390.63	<input type="text" value="951.71"/> min

Fragua inicial (500 PSI)

Fragua final (4000 PSI)

Tiempo de fragua

INGENIERO ESPECIALIZADO EN PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
CALLE VISTA VERDE, TURBINA
SAN JOSÉ, COSTA RICA

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

SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE MECANISMO DE FUNDACIÓN
 PROYECTO Y EJECUCIÓN PARA CONCRETO ARMADO
 CÁLCULO DE OBRAS
 ANÁLISIS DE OBRAS DE FUNDACIÓN Y OBRAS
 DE FUNDACIÓN DE OBRAS

ACTIVIDADES REALIZADAS:

RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN OBRAS
 ESTUDIOS DE OBRAS
 CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CONCRETO Y ARMADO
 ANÁLISIS DE FUNDACIONES Y OBRAS DE FUNDACIÓN



REGISTRO EN EL REGISTRO DE EMPRESAS Y SERVICIOS DE INGENIERÍA DEL EJERCICIO DE PROFESIONES EN EL REGISTRO DE EMPRESAS DE OBRAS 2019, 2020, INGENIEROS

EXPEDIENTE N°: 4475-2022-AC
PETICIONARIO: CHARRONES CALINCO EDUARD RAQUEL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: eduardo@losandes.edu.pe
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VEHICULOS
UBICACIÓN: SECTOR: SIBEN DISTRITO: HUANCAYO REGIONAL: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Medida de ensayo normalizada para la determinación del tiempo de fraguado de morteros por medio de la resistencia a la penetración.

REFERENCIA:

ASTM C 339-02C - CONCRETE Standard Test Method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO:

P-285-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO 10 min

Hora inicio: 09:00:00		Código de muestra: 357					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (mm)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fración	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	8/10	2.967	0.2485	16	85
10:00:00	01:00	60:00	8/10	2.969	0.2485	30	150
10:30:00	01:30	90:00	8/10	2.969	0.2485	47	180
11:00:00	02:00	120:00	8/10	2.969	0.2485	64	206
11:30:00	02:30	150:00	8/10	2.969	0.2485	81	234
12:00:00	03:00	180:00	8/10	2.967	0.2485	98	264
12:30:00	03:30	210:00	8/10	2.969	0.2485	105	435
13:00:00	04:00	240:00	8/10	2.969	0.2485	140	562
13:30:00	04:30	270:00	8/10	2.969	0.2485	206	635
14:00:00	05:00	300:00	8/10	2.969	0.2485	211	662
14:30:00	05:30	330:00	8/10	2.967	0.2485	218	673
15:00:00	06:00	360:00	8/10	2.969	0.2485	221	686
15:30:00	06:30	390:00	8/10	2.969	0.2485	226	699
16:00:00	07:00	420:00	8/10	2.969	0.2485	227	715
16:30:00	07:30	450:00	8/10	2.969	0.2485	226	721
17:00:00	08:00	480:00	8/10	2.969	0.2485	234	640
17:30:00	08:30	510:00	8/10	2.969	0.2485	248	1022
18:00:00	09:00	540:00	8/10	2.969	0.2485	251	1090
18:30:00	09:30	570:00	8/10	2.969	0.2485	261	1090
19:00:00	10:00	600:00	8/10	2.969	0.2485	261	1210
19:30:00	10:30	630:00	8/10	2.969	0.2485	266	1320
20:00:00	11:00	660:00	8/10	2.969	0.2485	240	1380
20:30:00	11:30	690:00	8/10	2.969	0.2485	266	1480
21:00:00	12:00	720:00	8/10	2.969	0.2485	492	1620
21:30:00	12:30	750:00	8/10	2.969	0.2485	496	2070
22:00:00	13:00	780:00	8/10	2.969	0.2485	654	2270
22:30:00	13:30	810:00	8/10	2.969	0.2485	580	2370
23:00:00	14:00	840:00	8/10	2.969	0.2485	621	2420
23:30:00	14:30	870:00	8/10	2.969	0.2485	676	2720
00:00:00	15:00	900:00	8/10	2.969	0.2485	636	2540
00:30:00	15:30	930:00	8/10	2.969	0.2485	660	2614
01:00:00	16:00	960:00	8/10	2.969	0.2485	741	2686
01:30:00	16:30	990:00	8/10	2.969	0.2485	637	3220
02:00:00	17:00	1020:00	8/10	2.969	0.2485	666	2680
02:30:00	17:30	1050:00	8/10	2.969	0.2485	1006	4627
03:00:00	18:00	1080:00	8/10	2.969	0.2485	1118	4900


JEFE DEL LABORATORIO
 Ing. Víctor Raúl Cuello
 TECNICO

(tel) 011 44524000 ext 2001 (fax) 011 44524000 ext 2002 | www.centralesingenieros.com | facebook.com/centralesingenieros

Tel: 264 - 262707 Cui: 90267000 - 90445556 - 90445555

Av. Mariscal Castilla N° 2880 (Calle 1ª y N° 2880 Calle 2) - El Tambor - Miraflores - Avon (cerca a la Sta Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la veracidad del informe puede comunicarse a: centralingenieros@gmail.com

LAUDATIUM DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENSADEU INGENIEROS

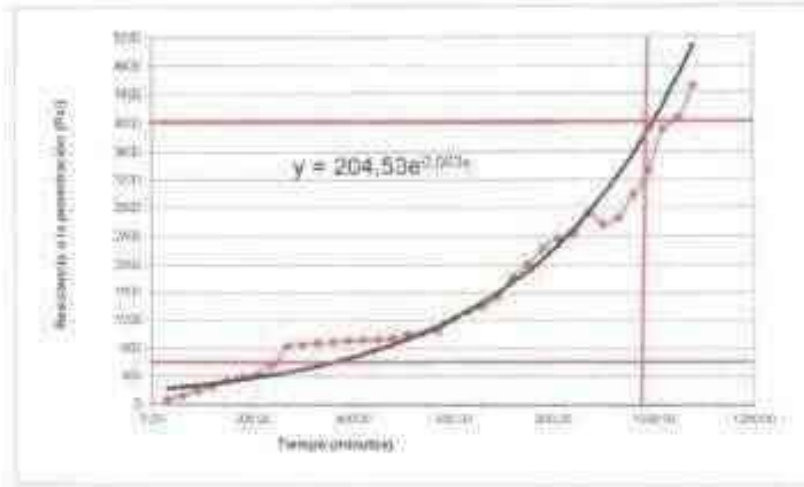
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS Y DISEÑO DE SUELOS
- ESTUDIOS DE ASSESIONES PARA CONCRETOS CASALTES
- PAVIMENTACION
- PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS
- PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE SUELOS

- ESTUDIOS Y DISEÑO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE SUELOS
- PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS
- PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS
- PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE SUELOS



Inscrito al Registro de Empresas y Servicio de INGENIERIA en el N° 00012524 con Resolución N° 000001/2014 JYSB INOCENEP



Cálculo del tiempo de fragua!

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (inicia=500 Psi a final=4000 Psi)

x= Tiempo de fragua (inicia o final)

N= Constante de "N"

N	204.53
M	0.0021

M= Coeficiente de "Y"

	Horas	Minutos
X1 (Fragua inicial):	4.97	57.86
X2 (Fragua final):	16.52	393.80

500 PSI	297.95	min
4000 PSI	891.11	min

Fragua inicial (500 PSI): **13:57:00**

Fragua final (4000 PSI): **01:31:00**

Tiempo de fragua: **11:34:00**

[Handwritten Signature]
JAYE DE LA ROSA TORRES
 Ing. Víctor Peña Cordero
 INGENIERO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENTALCO INCORPORADA

SERVICIOS DE:

- INGENIERÍA ESTRUCTURAL
- INGENIERÍA EN VIALIDAD (DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MONITOREO)
- DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA CIVIL
- INGENIERÍA EN SISTEMAS DE AGUA
- INGENIERÍA EN SISTEMAS DE SANEAMIENTO
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA CIVIL
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA CIVIL
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA CIVIL
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE DEFENSA CIVIL



Registro de la Oficina de Registro y Servicio de Inspección Civil (CERES) No. 00134474 y No. 00134475 No. 00134476 No. 00134477 No. 00134478 No. 00134479

EXPEDIENTE N°: 4473-2022-AC
REQUERIDO: ENRIQUE GALINDO EDISON RUISEÑ
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL REQUERIDO: 944 325 0000
PROYECTO: EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU INFLUENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LONAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGIÓN JUNO, DISTRITO HUANCAYO, PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE NOVIEMBRE DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO:

Prueba de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fragua de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

MT-239-022 - CONCRETE, Standard Test Method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO: F-2819-2022

MUESTRA: MUESTRA MAYÓN - TIEMPO DE HEZELADO 12.00h

Hora Inicial		Código de muestra					
09:00:00		M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Relación a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	9/16	0.562	0.2485	18	85
10:00:00	01:00	60:00	9/16	0.562	0.2485	30	120
10:30:00	01:30	90:00	9/16	0.562	0.2485	47	180
11:00:00	02:00	120:00	9/16	0.562	0.2485	64	256
11:30:00	02:30	150:00	9/16	0.562	0.2485	81	324
12:00:00	03:00	180:00	9/16	0.562	0.2485	98	394
12:30:00	03:30	210:00	9/16	0.562	0.2485	128	420
13:00:00	04:00	240:00	9/16	0.562	0.2485	140	552
13:30:00	04:30	270:00	9/16	0.562	0.2485	156	630
14:00:00	05:00	300:00	9/16	0.562	0.2485	171	690
14:30:00	05:30	330:00	9/16	0.562	0.2485	188	876
15:00:00	06:00	360:00	9/16	0.562	0.2485	207	930
15:30:00	06:30	390:00	9/16	0.562	0.2485	226	970
16:00:00	07:00	420:00	9/16	0.562	0.2485	237	975
16:30:00	07:30	450:00	9/16	0.562	0.2485	239	920
17:00:00	08:00	480:00	9/16	0.562	0.2485	254	940
17:30:00	08:30	510:00	9/16	0.562	0.2485	248	1000
18:00:00	09:00	540:00	9/16	0.562	0.2485	251	1010
18:30:00	09:30	570:00	9/16	0.562	0.2485	261	1060
19:00:00	10:00	600:00	9/16	0.562	0.2485	267	1210
19:30:00	10:30	630:00	9/16	0.562	0.2485	238	1120
20:00:00	11:00	660:00	9/16	0.562	0.2485	248	1160
20:30:00	11:30	690:00	9/16	0.562	0.2485	260	1130
21:00:00	12:00	720:00	9/16	0.562	0.2485	452	1820
21:30:00	12:30	750:00	9/16	0.562	0.2485	488	2070
22:00:00	13:00	780:00	9/16	0.562	0.2485	504	2200
22:30:00	13:30	810:00	9/16	0.562	0.2485	500	2470
23:00:00	14:00	840:00	9/16	0.562	0.2485	604	2400
23:30:00	14:30	870:00	9/16	0.562	0.2485	676	2720
00:00:00	15:00	900:00	9/16	0.562	0.2485	636	2600
00:30:00	15:30	930:00	9/16	0.562	0.2485	660	2650
01:00:00	16:00	960:00	9/16	0.562	0.2485	741	2880
01:30:00	16:30	990:00	9/16	0.562	0.2485	827	3130
02:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.562	0.2485	880	3600
02:30:00	17:30	1050:00	9/16	0.562	0.2485	1008	4060
03:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.562	0.2485	1118	4300

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Trujillo
 Director General

Email: grupoingenieros@gmail.com | Web: www.centroingenieros.com | Facebook: centroingenieros

Tel: 044 - 261721 Cel: 94271820 - 94421820 - 94421820

Av. Héroles Castilla N° 2882 (Calle 1) y N° 2840 (Calle 2) - El Tumboc - Huancayo - Junín (Perú) a 14 Km. Puesto de la U.S.C.P.

Para verificar la veracidad del informe puede comunicarse a: grupoingenieros@gmail.com

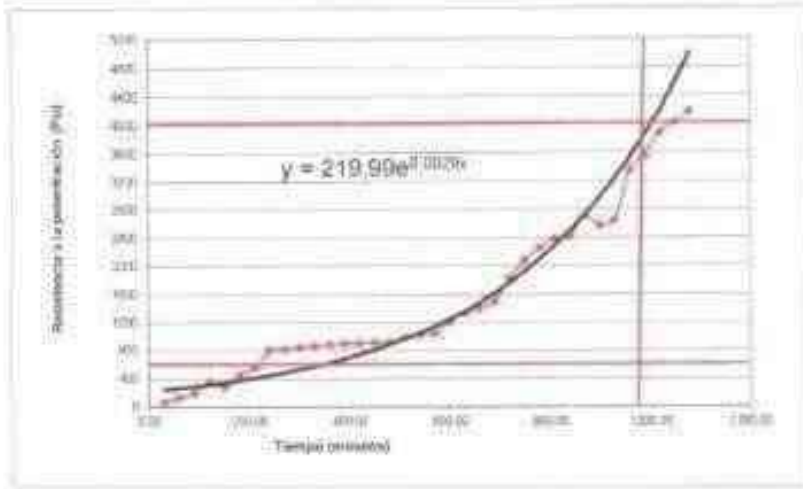
SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE MEZCLAS DE SUELO
- PRUEBAS DE COMPRESIÓN Y TRACCIÓN EN LABORATORIO
- PRUEBAS DE SUELOS
- DISEÑO GEOMÉTRICO DE VIALS DE TRAFICO
- OBSERVACIÓN DE TRAFICO

- ESTUDIOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES
- ESTUDIOS DE TERMOPLASTICIDAD DE ASFALTOS
- ESTUDIOS DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ESTUDIOS DE TRAFICO EN LABORATORIO



Instituto de Registro de Maestros e Ingenieros de INEGI (OPICSA) (INSTITUTO NACIONAL DE PROFESIONES Y MAESTROS DE INGENIEROS) (CIRMA) (CIRMA) (CIRMA)



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:

y = Resistencia a la penetración (initial=500 PSI y final=4000 PSI)

x = Tiempo de fragua (initial y final)

N = Coeficiente de "a"

219.99

M = Coeficiente de "x"

0.0029

	Horas	Minutos		
X(Fragua inicial (h))	4.72	4.00	43.28	283.11 min
X(Fragua final (h))	16.67	15.00	993.00	1000.15 min

Fragua inicial (500 PSI) : 13:43:00

Fragua final (4000 PSI) : 01:40:00

Tiempo de fragua : 11:57:00

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACERA
CENTAURUS INGENIEROS
 Ing. Víctor Pardo Dorellas
 INGENIERO EN CIVIL
 C.R. 1000

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

SERVICIOS DE:

- INGENIERÍA MECÁNICA DE SUELOS
- INGENIERÍA MECÁNICA DE CONCRETO
- INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
- INGENIERÍA DE CALIDAD DE MATERIALES DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- ESTUDIOS E INGENIERÍA DE OBRAS
- ASESORÍA EN ESTADÍSTICA Y CALIDAD
- AFILIADO A INGENIEROS
- OFICINA DE INVESTIGACIÓN
- OFICINA DE CALIDAD
- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



Instituto Registral y Catastral y Servicio de Inspección y Certificación de Actividades de Ingeniería Nº 007346-0175-2005-INGENIEROS

EXPEDIENTE N°: 4995-2022-AC
PETICIONARIO: OSWALDO GALINDO ROSALES BUENOS
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO: oswaldo.galindo@unla.edu.pe
PROYECTO: EL TIEMPO DE FRAGUA Y DE INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA CASAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN: REGIÓN: JUNTA DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

ENSAYO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODO:

NTF 329-002 - CONCRETE - Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO:

P 329-2022

MUESTRA:

MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE RESULTADO 5 min.

Hora inicial		Código de muestra		Diametro de la aguja (pulg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
09:00:00		M3		Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	3/16	0.360	0.2485	18	86	
10:00:00	01:00	40:00	3/16	0.360	0.2485	33	132	
10:30:00	01:30	50:00	3/16	0.360	0.2485	47	180	
11:00:00	02:00	1:20:00	3/16	0.360	0.2485	61	242	
11:30:00	02:30	1:50:00	3/16	0.360	0.2485	75	288	
12:00:00	03:00	1:50:00	3/16	0.360	0.2485	108	440	
12:30:00	03:30	2:10:00	3/16	0.360	0.2485	137	550	
13:00:00	04:00	2:40:00	3/16	0.360	0.2485	156	612	
13:30:00	04:30	2:50:00	3/16	0.360	0.2485	204	810	
14:00:00	05:00	3:00:00	3/16	0.360	0.2485	208	810	
14:30:00	05:30	3:20:00	3/16	0.360	0.2485	214	830	
15:00:00	06:00	3:50:00	3/16	0.360	0.2485	235	910	
15:30:00	06:30	3:50:00	3/16	0.360	0.2485	231	890	
16:00:00	07:00	4:00:00	3/16	0.360	0.2485	224	860	
16:30:00	07:30	4:50:00	3/16	0.360	0.2485	235	910	
17:00:00	08:00	4:40:00	3/16	0.360	0.2485	228	890	
17:30:00	08:30	5:10:00	3/16	0.360	0.2485	244	950	
18:00:00	09:00	5:40:00	3/16	0.360	0.2485	253	1000	
18:30:00	09:30	5:50:00	3/16	0.360	0.2485	258	1040	
19:00:00	10:00	6:00:00	3/16	0.360	0.2485	301	1200	
19:30:00	10:30	6:30:00	3/16	0.360	0.2485	338	1320	
20:00:00	11:00	6:50:00	3/16	0.360	0.2485	348	1400	
20:30:00	11:30	6:50:00	3/16	0.360	0.2485	373	1500	
21:00:00	12:00	7:20:00	3/16	0.360	0.2485	452	1800	
21:30:00	12:30	7:50:00	3/16	0.360	0.2485	514	2050	
22:00:00	13:00	7:50:00	3/16	0.360	0.2485	559	2200	
22:30:00	13:30	8:10:00	3/16	0.360	0.2485	567	2200	
23:00:00	14:00	8:40:00	3/16	0.360	0.2485	626	2450	
23:30:00	14:30	8:50:00	3/16	0.360	0.2485	671	2700	
00:00:00	15:00	9:00:00	3/16	0.360	0.2485	638	2500	
00:30:00	15:30	9:30:00	3/16	0.360	0.2485	659	2600	
01:00:00	16:00	9:40:00	3/16	0.360	0.2485	632	2500	
01:30:00	16:30	9:50:00	3/16	0.360	0.2485	688	2700	
02:00:00	17:00	10:00:00	3/16	0.360	0.2485	684	2680	
02:30:00	17:30	10:30:00	3/16	0.360	0.2485	698	2750	
03:00:00	18:00	10:50:00	3/16	0.360	0.2485	641	2500	

[Firma manuscrita]
**INGENIERO AUTORIZADO EN LA
 AREA DE LABORATORIO**
Fra. Victor Peña Trujillo
 CP 5540

Email: administracion@ingenieros.com - Web: www.ingenieros.com - Facebook: [ingenieros](https://www.facebook.com/ingenieros)

Tel: 044 - 820721 Cel: 98273940 - 98440000 - 98440004

40. Belisario Gallo N° 1990 (Sala 1) y N° 1940 (Sala 2) - D° Tarma - Huancayo - Junta (Fuerte a la Iza Puerta de la U.N.C.F.)

Para verificar la autenticidad del sistema puede comunicarse a: grupo@ingenieros.com

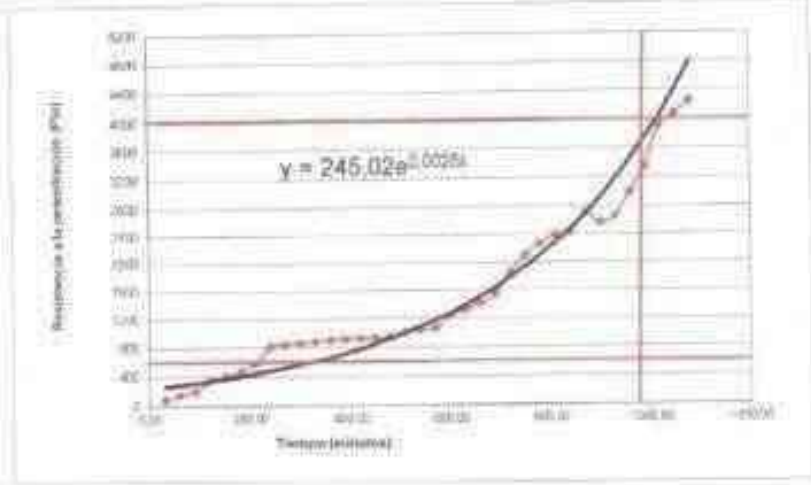
SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE GEOTECNIA (PAVIMENTOS Y SUELOS)
- PAVIMENTOS
- ANÁLISIS DE SUELOS Y CIMENTACIONES
- PROYECTOS DE OBRAS

- DESIGNOS DE CIMENTACIONES
- PROYECTOS DE CIMENTACIONES
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD DE SUELOS CONTROLADO
- ANÁLISIS DE TRAYECTORIAS DE SUELOS



Instituto de Registro de Maestros y Arquitectos de Chile (C.R.M.A.) Rol N° 18875 con Plazo de Plazo N° 00754-2010-250-INDICOM



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M x}$$

Dado:

Y1 Resistencia a la penetración (inicial=100 PSI o final=4000 PSI)

x1 Tiempo de fragua inicial o final

M Coeficiente de "x"

M	0.0025
N	245.02

N Coeficiente de "y"

	Horas	Minutos
X1 Fragua inicial (h)	4.25	4.00
X2 Fragua final (h)	16.00	16.00

Y1	254.74	psi
Y2	397.40	psi

Fragua inicial (100 PSI):

Fragua final (4000 PSI):

Tiempo de fragua:

[Handwritten Signature]
JEFÉ DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dierbas
 R.M.C.P. N° 12345
 CIP 1966

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CANTARERO INCENTIVOS

SERVICIOS DE

ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE SUELOS
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE PAVIMENTOS Y CALZADAS
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE CONCRETO
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE AGUA CANTARERO
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES

ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE SUELOS
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE PAVIMENTOS Y CALZADAS
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE CONCRETO
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE AGUA CANTARERO
 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES



Instituto de Regiones de Marketing y Servicios de TICS S.A. con C.R. 00119115 con RUC 1001219 0018 0000 00000000

EXPEDIENTE N°	4472-2022-AC
PETICIONARIO	DIRENORBO GALINDO EDISON RIVERA
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	Angela Lopez
PROYECTO	EL TIEMPO DE FRAGUA Y SU DETERMINACIÓN EN LAS PROVEEDORES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSA DE SOLEDADES
UBICACIÓN	ARENAS - JUNCO DISTRITO - HUANCAYO PROVINCIA - HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	14 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO

Realizar de acuerdo a normas técnicas para la determinación del tiempo de fragua de muestras por medio de la resistencia a la penetración.

REFERENCIA

NTF 125-002 - CONCRETO: Standard test method for Determining Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO P-205-2022

MUESTRA MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE FRAGUA SO

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: MI		Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fracción	Entero				
09:30:00	30:30	30:30	3/16	5.563	0.2485	30	40	
10:00:00	31:00	31:00	3/16	5.563	0.2485	32	50	
10:30:00	31:30	31:30	3/16	5.563	0.2485	38	154	
11:00:00	32:00	32:00	3/16	5.563	0.2485	38	205	
11:30:00	32:30	32:30	3/16	5.563	0.2485	35	300	
12:00:00	33:00	33:00	3/16	5.563	0.2485	37	305	
12:30:00	33:30	33:30	3/16	5.563	0.2485	39	400	
13:00:00	34:00	34:00	3/16	5.563	0.2485	128	500	
13:30:00	34:30	34:30	3/16	5.563	0.2485	230	600	
14:00:00	35:00	35:00	3/16	5.563	0.2485	203	618	
14:30:00	35:30	35:30	3/16	5.563	0.2485	208	641	
15:00:00	36:00	36:00	3/16	5.563	0.2485	211	650	
15:30:00	36:30	36:30	3/16	5.563	0.2485	224	800	
16:00:00	37:00	37:00	3/16	5.563	0.2485	221	683	
16:30:00	37:30	37:30	3/16	5.563	0.2485	230	925	
17:00:00	38:00	38:00	3/16	5.563	0.2485	229	500	
17:30:00	38:30	38:30	3/16	5.563	0.2485	263	1060	
18:00:00	39:00	39:00	3/16	5.563	0.2485	269	1062	
18:30:00	39:30	39:30	3/16	5.563	0.2485	271	1090	
19:00:00	40:00	40:00	3/16	5.563	0.2485	268	1250	
19:30:00	40:30	40:30	3/16	5.563	0.2485	327	1290	
20:00:00	41:00	41:00	3/16	5.563	0.2485	335	1300	
20:30:00	41:30	41:30	3/16	5.563	0.2485	328	1414	
21:00:00	42:00	42:00	3/16	5.563	0.2485	436	1750	
21:30:00	42:30	42:30	3/16	5.563	0.2485	443	1980	
22:00:00	43:00	43:00	3/16	5.563	0.2485	547	2001	
22:30:00	43:30	43:30	3/16	5.563	0.2485	577	2000	
23:00:00	44:00	44:00	3/16	5.563	0.2485	538	2400	
23:30:00	44:30	44:30	3/16	5.563	0.2485	621	2600	
00:00:00	45:00	45:00	3/16	5.563	0.2485	634	2000	
00:30:00	45:30	45:30	3/16	5.563	0.2485	646	2600	
01:00:00	46:00	46:00	3/16	5.563	0.2485	683	2700	
01:30:00	46:30	46:30	3/16	5.563	0.2485	670	3000	
02:00:00	47:00	47:00	3/16	5.563	0.2485	695	3000	
02:30:00	47:30	47:30	3/16	5.563	0.2485	684	4000	
03:00:00	48:00	48:00	3/16	5.563	0.2485	1008	4000	

[Handwritten signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 ING. Víctor Raúl Infante
 INGENIERO CIVIL

Email: ventas@laboratorios.com - Web: www.laboratorios.com - Teléfono: 051 980 200727

Fax: 511 200727 - C.R. 00119115 - HUANCAYO - PERÚ

Av. General Canales N° 1660 (Banco) y N° 1668 (Módulo) - 3^{er} Fondo - Huancayo - Junco (Cerca a la Av. Puente de la U.P.E.U.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: ventas@laboratorios.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDACIONES Y ACUPLASTALES INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ESTADIOS DE RECUBRIMIENTOS
- ESTUDIOS Y DISEÑOS DE FUNDACIONES
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES PARA CONCRETOS Y FUNDACIONES
- ESTRUCTURACIONES Y ESTADIOS DE CALIDAD
- ORGANIZACIÓN DE OBRAS
- ESTUDIOS DE DISEÑO
- ANÁLISIS DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETOS Y FUNDACIONES
- ESTRUCTURACIONES Y ESTADIOS DE CALIDAD
- ORGANIZACIÓN DE OBRAS
- ESTUDIOS DE DISEÑO



Inscrito en el Registro de Maestros y Servicios de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007164/2019-V000-INDECOP

INFORME DE ENSAYO

COEDIFICANTE N°: 0394/2022-AC
PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDSON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO: edson_151@gmail.com
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO: REGIÓN JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO: P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA: MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 1,5 min.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 04 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAJO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 1,5 min.	1,3	1/2	18,2	47
E-2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 1,5 min.	2,8	1 1/4	18,2	47
E-3	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 1,5 min.	3,8	1 1/2	18,2	47

ACCIONES, OPCIONES Y/O EXCEPCIONES: NO APLICA

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

LOS DICHOS INFORMACIONES POR EL PETICIONARIO SON LAS SIGUIENTES: IDENTIFICAR ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.

EL PRESENTE DOCUMENTO DEBE SER REPRODUCIDO 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 NOMBRE 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 FUNDACIONES. HC-AC-058 - REV.01 FECHA: 2021/11/09

[Firma manuscrita]
JEFE DEL LABORATORIO
 DR. VICTOR FERRER DURAN
 0987654321

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: http://centauroringenieros.com/ Facebook: centauroringenieros
 Tel: 064 - 282727 Cel: 992875066 - 964480886 - 964886218

Av. Manco Cáceres N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

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

SERVICIOS DE:

- LABORIOS DE MECANICAS DE SUELOS
- ANÁLISIS EN MECANICAS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- TRABAJOS DE O.P., O.P.S.
- ESTUDIOS Y TRAZADOS DE PROYECTOS
- IMPLEMENTACION Y CONTROL DE CALIDAD
- OPINIONES DE EXPERTOS
- CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRAZADO DE MUESTRAS



Inscrito en el Registro de Matriculados del Servicio de INCORCOP con CERTIFICADO N° 01114425 con Resolución N° 007185-2019-JDSO/INCORCOP

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	3903-2022-00
PETICIONARIO	CHAMPORRO SALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUVANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	ediorr_153@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP.339.035

CODIGO DE TRABAJO	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0.8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	04 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + 0.8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO	6.0	2.4	19.2	47
E-2	MUESTRA PATRÓN + 0.8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO	6.0	2.4	19.2	47
E-3	MUESTRA PATRÓN + 0.8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO	6.0	2.4	19.2	47

NOTAS: INADVERTENCIAS Y OBSERVACIONES DEL ANÁLISIS

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO:

ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, UBICACIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE APROPRIARSE 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 CERTIFICACIÓN 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 PAVIMENTO HUANCAYO. REV.00 FECHA: 2021/11/09

[Firma manuscrita]
Jefe de Laboratorio
 Ana Victoria Peres (Puntilla)
 10/10/2022

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros/)

Tel. 064 - 25727 Cel. 992875060 - 964493588 - 964968015

Av. Mariscal Castilla N° 2856 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Tre Puerta de la U.M.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

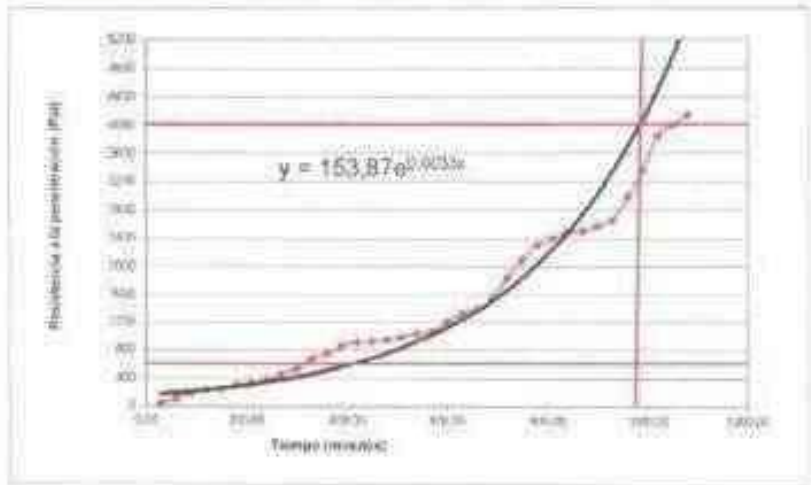
servicios de:

- PROYECTOS DE OBRAS DE SUELO
- ESTRUCTURAS SUBSUELO PARA LA EXPLORACIÓN DE PETRÓLEO
- ESTUDIOS DE SUELO
- ANÁLISIS DE OBRAS DE SUELO Y AGUA
- PROYECTO DE OBRAS DE SUELO

- ESTUDIOS DE SUELO Y AGUA
- ESTRUCTURAS SUBSUELO PARA LA EXPLORACIÓN DE PETRÓLEO
- ESTUDIOS DE SUELO
- ANÁLISIS DE OBRAS DE SUELO Y AGUA
- PROYECTO DE OBRAS DE SUELO Y AGUA



INSTITUTO VENEZOLANO DE NORMALIZACIÓN Y SERVICIOS DE INGENIERÍA CON CERTIFICACIÓN ISO 9001:2015 (CENSA) A1900145.2015/030.INGEN.COM



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

y= Resistencia a la compresión (medir=500 PSI a 174000 PSI)

x= Tiempo de fragua (min) a final

k= Coeficiente de "e" =

153.87

M= Coeficiente de "x" =

0.0033

	Horas	Minutos		min
Xi (Fragua inicial)	5:00	57:12	367.12	min
Xf (Fragua final)	10:00	57:00	667.00	min

Fragua inicial (500 PSI): 14:57:00

Fragua final (4000 PSI): 01:57:00

Tiempo de fragua: 10:30:00

[Handwritten Signature]
 VICE PRESIDENTE
 DR. VICTOR PERLA OLIVERA
 INGENIERO
 CIP 30487

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUAS TALLADO INCÓGNITO

SERVICIOS DE:

- CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS
- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES
- ANÁLISIS DE SUELOS
- CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS
- ANÁLISIS DE AGUAS

ESTRUCTURAS Y OBRAS DE OBRAS:

- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ANÁLISIS DE AGUAS
- ANÁLISIS DE AGUAS



Registro de la Oficina de Defensa y Servicio de INDI DE SAN JUAN (CATEDRADO Nº 0022402) del Registro Nº 00708-029-0000-0000000

EXPEDIENTE N°	4475-2022-AC
PETICIONARIO	DIAMBERTO GALINDO EDYON ROSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS RINDES
CONTACTO DEL PETICIONARIO	4199 1100000000
PROYECTO	EL TIEMPO DE REZALADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROSECCIONES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN	REGION JUNON COSTEIRO - HUANCAYO PROVINCIAL HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	14 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETO

Módulo de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

MÉTODOS

STP 125.012 - CONCRETE, Standard test method for determine Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance

CÓDIGO DE TRABAJO

P-225-2012

MUESTRA

MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE REZALADO (1) (cm)

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M3		Diametro de la aguja (pulg)		Área (pulgadas ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Fración	Entero				
09:30:00	00:30	30:00	9/16	0.562	0.2485	70	30	
09:30:00	01:00	00:00	9/16	0.562	0.2485	29	105	
10:30:00	01:30	00:00	9/16	0.562	0.2485	48	105	
11:00:00	02:00	120:00	9/16	0.562	0.2485	57	131	
11:30:00	02:30	150:00	9/16	0.562	0.2485	61	245	
12:00:00	03:00	180:00	9/16	0.562	0.2485	78	305	
12:30:00	03:30	210:00	9/16	0.562	0.2485	80	343	
13:00:00	04:00	240:00	9/16	0.562	0.2485	94	378	
13:30:00	04:30	270:00	9/16	0.562	0.2485	113	455	
14:00:00	05:00	300:00	9/16	0.562	0.2485	125	529	
14:30:00	05:30	330:00	9/16	0.562	0.2485	137	614	
15:00:00	06:00	360:00	9/16	0.562	0.2485	160	705	
15:30:00	06:30	390:00	9/16	0.562	0.2485	211	890	
16:00:00	07:00	420:00	9/16	0.562	0.2485	229	910	
16:30:00	07:30	450:00	9/16	0.562	0.2485	235	918	
17:00:00	08:00	480:00	9/16	0.562	0.2485	234	942	
17:30:00	08:30	510:00	9/16	0.562	0.2485	245	988	
18:00:00	09:00	540:00	9/16	0.562	0.2485	265	1028	
18:30:00	09:30	570:00	9/16	0.562	0.2485	285	1080	
19:00:00	10:00	600:00	9/16	0.562	0.2485	296	1200	
19:30:00	10:30	630:00	9/16	0.562	0.2485	333	1340	
20:00:00	11:00	660:00	9/16	0.562	0.2485	345	1390	
20:30:00	11:30	690:00	9/16	0.562	0.2485	380	1540	
21:00:00	12:00	720:00	9/16	0.562	0.2485	455	1805	
21:30:00	12:30	750:00	9/16	0.562	0.2485	518	2095	
22:00:00	13:00	780:00	9/16	0.562	0.2485	572	2335	
22:30:00	13:30	810:00	9/16	0.562	0.2485	600	2505	
23:00:00	14:00	840:00	9/16	0.562	0.2485	615	2485	
23:30:00	14:30	870:00	9/16	0.562	0.2485	621	2530	
00:00:00	15:00	900:00	9/16	0.562	0.2485	630	2570	
00:30:00	15:30	930:00	9/16	0.562	0.2485	680	3000	
01:00:00	16:00	960:00	9/16	0.562	0.2485	740	3385	
01:30:00	16:30	990:00	9/16	0.562	0.2485	834	3755	
02:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.562	0.2485	867	4000	
02:30:00	17:30	1050:00	9/16	0.562	0.2485	894	4000	
03:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.562	0.2485	1035	4195	

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUAS TALLADO INCÓGNITO
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Peña Huancayo
C.P. 000000

Email: proyectos@ingenieria.com Web: www.ingenieria.com Facebook: [ingenieria.com](https://www.facebook.com/ingenieria.com)

Tel: 044 - 20117 04, 8027880 - 8448355 - 8498805

Ay: Mariscal Castilla N° 3880 (Calle 1) y N° 3840 (Calle 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Perú) a la Vía Pampa de la U.A.S.P.

Para verificar la autenticidad del informe proyectos@ingenieria.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENICIENTOS INCENIEROS

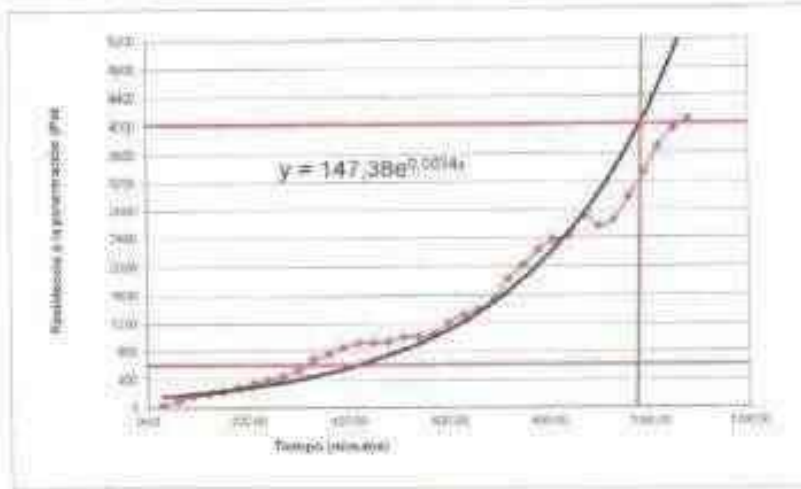
SERVICIOS DE

ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
 DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO
 PAVIMENTOS DE AGUA
 DISEÑO DE PAVIMENTOS DE AGUA CENICIENTOS
 ANÁLISIS DE SUELOS (SPT)

ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO
 PAVIMENTOS DE AGUA CENICIENTOS
 DISEÑO DE PAVIMENTOS DE AGUA
 DISEÑO DE PAVIMENTOS DE AGUA CENICIENTOS
 ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO



Matrícula en el Registro de Maestros y Técnicos de INEGI (COP) con DERECHO DE EJERCICIO Nº 00118425-0001 Sección de INEGI Nº 001184 2505 7050-06700090



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{Mx}$$

Donde:

Y: Resistencia a la penetración (inicial=500 PSI o final=4000 PSI)

x: Tiempo de fragua inicial o final

N: Coeficiente de e^{Mx}

147.38

M: Coeficiente de e^{Mx}

0.0014

	Horas	Minutos	
X1 (Fragua inicial):	0:00	5:00	005,00 min
X2 (Fragua final):	10:10	10:00	070,00 min

Fragua inicial (500 PSI) = 14:58:00

Fragua final (4000 PSI) = 01:10:00

Tiempo de fragua = 10:11:00

[Handwritten Signature]
JESY DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Cuevas
 INGENIERO
 E.S.T. 7044

Email: grupofortalecimiento@gmail.com Web: http://centroingenieril.com/ Facebook: centroingenieril

Tel: 044-263727 Ext. 3007000 - 3007000 - 3007000

Av. Mariscal Castilla Nº 3850 (Sede 1) y Nº 3945 (Sede 2) - El Centro - Huancayo - Junín (Perú) y la 1ra Pista de la S/N.C.R.7

Para verificar la veracidad del nombre puede comunicarse a: grupofortalecimiento@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AGUA CENICIENTOS INCENTIVOS

SERVICIOS DE:

LABORIOS DE MECÁNICA DE SUELOS
 LABORIOS DE MECÁNICA DE CONCRETOS Y ASFALTOS
 LABORIOS DE PAVIMENTOS
 LABORIOS DE AGUA CENICIENTOS Y ASFALTOS
 LABORIOS DE SUELOS

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN
 INVESTIGACIÓN DE FUNDACIONES DEBILITADAS
 INVESTIGACIÓN DE SUELOS
 INVESTIGACIÓN DE CALIDAD DE SUELOS Y CONCRETOS ASFALTOS
 INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL



Registro en el Registro de Maestros y Servidores de INDIPEC con CERTIFICACIÓN PROFESIONAL con número de registro 2019, 2020 y 2021.

EXPEDIENTE N° 4478-2022-AC
PRECIONARIO DIONISIO GALINDO EDICION ROSMELI
ATENCIÓN UNIVERSIDAD PERUANA LOS RIOS
CONTACTO DEL PRECIONARIO ing.rosmel@uplr.edu.pe
PROYECTO EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON FIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVERDURE
UBICACIÓN REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN 18 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

OBJETIVO

Medida de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de mezclas por medio de la resistencia a la penetración.

ESTÁNDAR

NTP 328.002 - CONCRETO: Método normalizado para determinar Time of Setting of Concrete by Penetration Resistance.

CÓDIGO DE TRABAJO P-389-2022

MUESTRA MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO ES 15'

Hora Inicial: 09:00:00		Código de muestra: M2					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (mm)		Área (mm²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fración	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	918	0.563	0.2485	8	35
10:00:00	01:00	30:00	918	0.563	0.2485	24	95
10:30:00	01:30	30:00	918	0.563	0.2485	41	158
11:00:00	02:00	30:00	918	0.563	0.2485	51	200
11:30:00	02:30	30:00	918	0.563	0.2485	58	214
12:00:00	03:00	30:00	918	0.563	0.2485	73	282
12:30:00	03:30	30:00	918	0.563	0.2485	88	340
13:00:00	04:00	30:00	918	0.563	0.2485	99	368
13:30:00	04:30	30:00	918	0.563	0.2485	112	412
14:00:00	05:00	30:00	918	0.563	0.2485	131	498
14:30:00	05:30	30:00	918	0.563	0.2485	139	528
15:00:00	06:00	30:00	918	0.563	0.2485	187	752
15:30:00	06:30	30:00	918	0.563	0.2485	213	868
16:00:00	07:00	30:00	918	0.563	0.2485	227	915
16:30:00	07:30	30:00	918	0.563	0.2485	229	925
17:00:00	08:00	30:00	918	0.563	0.2485	254	340
17:30:00	08:30	30:00	918	0.563	0.2485	248	1140
18:00:00	09:00	30:00	918	0.563	0.2485	261	1010
18:30:00	09:30	30:00	918	0.563	0.2485	261	1000
19:00:00	10:00	30:00	918	0.563	0.2485	303	1210
19:30:00	10:30	30:00	918	0.563	0.2485	328	1300
20:00:00	11:00	30:00	918	0.563	0.2485	345	1380
20:30:00	11:30	30:00	918	0.563	0.2485	360	1430
21:00:00	12:00	30:00	918	0.563	0.2485	403	1630
21:30:00	12:30	30:00	918	0.563	0.2485	486	2070
22:00:00	13:00	30:00	918	0.563	0.2485	554	2290
22:30:00	13:30	30:00	918	0.563	0.2485	599	2570
23:00:00	14:00	30:00	918	0.563	0.2485	621	2620
23:30:00	14:30	30:00	918	0.563	0.2485	678	2720
00:00:00	15:00	30:00	918	0.563	0.2485	656	2760
00:30:00	15:30	30:00	918	0.563	0.2485	680	2810
01:00:00	16:00	30:00	918	0.563	0.2485	741	3080
01:30:00	16:30	30:00	918	0.563	0.2485	627	2530
02:00:00	17:00	30:00	918	0.563	0.2485	618	2500
02:30:00	17:30	30:00	918	0.563	0.2485	682	2820
03:00:00	18:00	30:00	918	0.563	0.2485	678	2800

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Dueñas
 CP 7488

EMAIL: grupocehaur@ingenieros.com WEB: www.ingenieros.com/ TELEFONO: 0944396113

TEL 264 - 287127 Cel. 992570990 - 99402000 - 99499013

Av. Benavente Corral N° 3890 (Sede 1) y N° 3840 (Sede 2) - St. Tarso - Huancayo - Junín (Frente a la Sta. María de la S.N.C.P.)

Para certificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocehaur@ingenieros.com

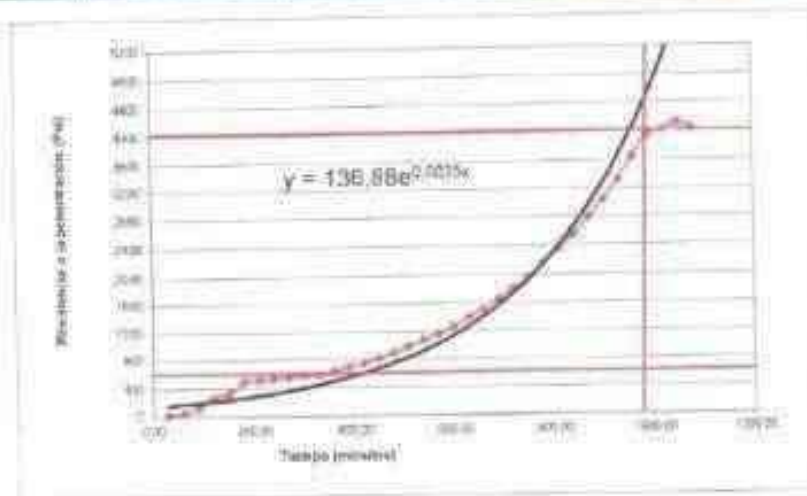
SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE MECANICA DE SUELOS
 ENSAYOS DE RESISTENCIA Y PENETRACION
 HASTA 100 TON
 DISEÑO DE PAVIMENTOS EN CARRETERAS
 DISEÑO DE PAVIMENTOS EN CALLES

ESTRUCTURAS DE CONCRETO
 REFORZADO Y PRETENSADO
 ANÁLISIS DE RESISTENCIA
 DISEÑO DE CALLOS DE SUELO EN CALLES Y CALZADAS
 DISEÑO DE TRAZADO DE CALLES Y CALZADAS



Matrícula en el Registro de Maestros y Profesionales de Chile (R.M.P.) con C.P. 141.2302 del Colegio de Ingenieros de Chile, N.º 0002194-2009-000000000000



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N e^{M \cdot t}$$

Dado:

N : Resistencia a la penetración (escala 500 PSI a final 4000 PSI)

t : Tiempo de fragua inicial o final

M : Coeficiente de N

N	136.88
M	0.0415

	Fragua	Minutos		
X_1 Fragua inicial (h)	6.17	6.00	10.18	370.14 min
X_2 Fragua final (h)	16.07	16.00	304.20	884.27 min

Fragua inicial (500 PSI): 15:10:00

Fragua final (4000 PSI): 01:04:00

Tiempo de fragua: 09:54:00

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Dueñas
 vpena@centaurus.com

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

SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE SUELOS
 ANÁLISIS Y DISEÑO DE CONCRETO ARMADO
 ANÁLISIS DE SUELOS
 ANÁLISIS Y DISEÑO DE PAVIMENTOS
 DISEÑO DE OBRAS

EXPLORACIÓN Y FUNDACIONES
 FERTILIZACIÓN DE SUELOS
 FUNDACIONES DE OBRAS
 CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO
 ANÁLISIS Y DISEÑO DE PAVIMENTOS



Registro en el Registro de Maestros y Servidores de INO (COP) con CERTIFICADO DE REGISTRO DE SERVIDORES Nº 007344-2000-0001-INO.COM

EXPEDIENTE N°: 4474-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMORRO GÁLINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS RÍOS
CONTACTO DEL PETICIONARIO: 945211333@unlir.edu.pe
PROYECTO: EL TIEMPO DE REZOLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS RESISTENCIAS DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVEREDAS
UBICACIÓN: REGIÓN: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE ABRIL DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 16 DE NOVIEMBRE DEL 2022

TIEMPO DE FRAGUA DEL CONCRETO

USO:

Método de ensayo normalizado para la determinación del tiempo de fraguado de masas por medio de la resistencia a la penetración.

METODO:

ASTM C391-02E - CONCRETE, DETERMINE TEST METHOD FOR DETERMINING TIME OF SETTING OF CONCRETE BY PENETRATION RESISTANCE

CODIGO DE TRABAJO:

P-289-2022

MUESTRA:

MUESTRA HAYON - TIEMPO DE REZOLADO 15 min

Hora inicio:		Código de muestra:					
09:00:00		M1					
Hora de ensayo	Tiempo Transcurrido (horas)	Tiempo (minutos)	Diámetro de la aguja (pulg)		Área (pulg ²)	Fuerza (libras)	Resistencia a la penetración (PSI)
			Fracción	Entero			
09:30:00	00:30	30:00	9/16	0.563	0.2485	9	30
10:00:00	01:00	60:00	9/16	0.563	0.2485	11	45
10:30:00	01:30	90:00	9/16	0.563	0.2485	21	75
11:00:00	02:00	120:00	9/16	0.563	0.2485	36	135
11:30:00	02:30	150:00	9/16	0.563	0.2485	45	157.5
12:00:00	03:00	180:00	9/16	0.563	0.2485	70	283.5
12:30:00	03:30	210:00	9/16	0.563	0.2485	85	339.75
13:00:00	04:00	240:00	9/16	0.563	0.2485	120	497
13:30:00	04:30	270:00	9/16	0.563	0.2485	130	543.25
14:00:00	05:00	300:00	9/16	0.563	0.2485	141	556.65
14:30:00	05:30	330:00	9/16	0.563	0.2485	144	580.2
15:00:00	06:00	360:00	9/16	0.563	0.2485	157	639.15
15:30:00	06:30	390:00	9/16	0.563	0.2485	174	708.3
16:00:00	07:00	420:00	9/16	0.563	0.2485	186	764.1
16:30:00	07:30	450:00	9/16	0.563	0.2485	203	811.65
17:00:00	08:00	480:00	9/16	0.563	0.2485	223	886.65
17:30:00	08:30	510:00	9/16	0.563	0.2485	243	958.65
18:00:00	09:00	540:00	9/16	0.563	0.2485	256	1017.76
18:30:00	09:30	570:00	9/16	0.563	0.2485	288	1156.8
19:00:00	10:00	600:00	9/16	0.563	0.2485	314	1265.9
19:30:00	10:30	630:00	9/16	0.563	0.2485	344	1398.16
20:00:00	11:00	660:00	9/16	0.563	0.2485	373	1524.51
20:30:00	11:30	690:00	9/16	0.563	0.2485	411	1639.65
21:00:00	12:00	720:00	9/16	0.563	0.2485	447	1752.81
21:30:00	12:30	750:00	9/16	0.563	0.2485	488	1902.56
22:00:00	13:00	780:00	9/16	0.563	0.2485	524	2039.24
22:30:00	13:30	810:00	9/16	0.563	0.2485	561	2184.51
23:00:00	14:00	840:00	9/16	0.563	0.2485	611	2356.65
23:30:00	14:30	870:00	9/16	0.563	0.2485	663	2546.65
00:00:00	15:00	900:00	9/16	0.563	0.2485	714	2756.65
00:30:00	15:30	930:00	9/16	0.563	0.2485	774	2946.65
01:00:00	16:00	960:00	9/16	0.563	0.2485	834	3136.65
01:30:00	16:30	990:00	9/16	0.563	0.2485	894	3326.65
02:00:00	17:00	1020:00	9/16	0.563	0.2485	954	3516.65
02:30:00	17:30	1050:00	9/16	0.563	0.2485	1029	3736.65
03:00:00	18:00	1080:00	9/16	0.563	0.2485	1093	4026.65


 VICTOR PEÑA
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña I. Córdova
 CIP 10411

Email: gerencia@ingenieroscentral.com Web: www.ingenieroscentral.com Facebook: [ingenieroscentral](https://www.facebook.com/ingenieroscentral)

Tel: 041 - 987777 / 041 - 9237880 - 9442998 - 9443000

Bx. Remota-Cajilla N° 2860 (Sede 1) y N° 2843 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Ira Puente de la U.N.E.R.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: gerencia@ingenieroscentral.com

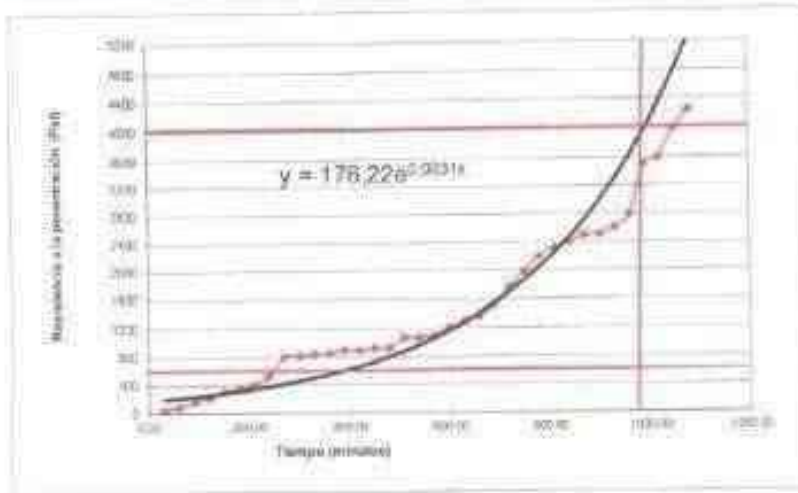
SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
 ESTADÍSTICA Y CONTROL DE CALIDAD
 FUNDACIÓN DE SUELOS
 ESTADÍSTICA DE MATERIALES Y SUELOS
 ESTADÍSTICA DE SUELOS

CONCRETO Y PAVIMENTOS
 ESTADÍSTICA Y CONTROL DE CALIDAD
 FUNDAMENTOS DE SUELOS
 ESTADÍSTICA DE MATERIALES Y SUELOS
 ESTADÍSTICA DE SUELOS



Trabaja en el Registro de Maestros y Técnicos de la INDECOPI con CERTIFICACIÓN Nº 00013425.086 REGISTRADO Nº 010344209.0760.0001



Cálculo del tiempo de fragua:

$$y = N \cdot e^{M \cdot x}$$

Donde:

Y= Resistencia a la penetración (inicial 500 PSI) o final 4000 PSI)

x= Tiempo de fragua inicial o final

N= Coeficiente de "y"

N= Coeficiente de "y" =	176.22
M= Coeficiente de "x" =	0.0021

	Horas	Minutos
t (Fragua Inicial (hr))	5.01	8.00
T (Fragua Final (hr))	16.19	15.30

Y (Fragua Inicial)	375.41	PSI
Y (Fragua Final)	1027.20	PSI

Fragua Inicial (500 PSI): **14:36:00**

Fragua Final (4000 PSI): **07:47:00**

Tiempo de fragua: **11:11:00**

[Handwritten Signature]
 JESÚS DE LA ROSA
 Lic. Víctor Emilio Dueñas
 Ingeniero Civil

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELOS
- ANÁLISIS EN LABORATORIO PARA DISEÑO Y ASISTENCIA
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ENSAYOS DE MATERIALES DE CONCRETO
- ENSAYOS DE MATERIALES DE PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE MATERIALES DE PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE MATERIALES DE PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE MATERIALES DE PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE MATERIALES DE PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE MATERIALES DE PAVIMENTOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 002 18463 (en Resolución N° 007384-2018/J24D INDECOPI)

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°: 3585-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO: edigor151@gmail.com
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO: 3-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA: MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 3 min.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 04 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 3 min.	13	5.1	19.2	67
E-2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 3 min.	13	5.1	19.2	67
E-3	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 3 min.	13	5.1	19.2	67

ADICIONES, EXCEPCIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS RESPONSABLES. REPLICACIÓN: N/A, NOMBRE DEL PROYECTO: EDUCACIÓN

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE SER REPRODUCIDO 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-038 - REV.00 - FECHA: 2021/11/09

Email: grupocentaurusingenieros@gmail.com - Web: <http://centaurusingenieros.com/> - Facebook: [centaurusingenieros](https://www.facebook.com/centaurusingenieros)

Tel: 984 - 283227 Cel: 982875000 - 954462888 - 954608015

Av. Mariscal Castilla N° 2868 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede contactarse a: grupocentaurusingenieros@gmail.com

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

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN APLICACIONES PARA CONCRETO Y ACERO
- LABORES DE SUELOS
- ENSAYOS DE SUPERFICIES DE SUELOS Y ACERO
- LABORES DE SUELOS (SPT)
- ESTUDIOS FÍSICO-MATEMÁTICOS
- PROYECTOS DE DISEÑO Y ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTOS
- ESTUDIOS FÍSICO-MATEMÁTICOS
- ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICO-MATEMÁTICOS
- ESTIMACIÓN Y MEDICIÓN DE HUMEDAD RELATIVA



Inscrito en el Registro de Mercosur y Servicios de Ingeniería con CERTIFICADO N° 00234423 con Resolución N° 005184-2019-DISO-INRECO/CI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	3898-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	gusca_191@unma.edu.pe
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	13 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	19 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.	9.5	3 3/4	20.0	33
E-2	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.	9.5	3 3/4	20.0	33
E-3	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.	9.5	3 3/4	20.0	33

ADICIONES, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS MENCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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 DEBERÁN UTILIZARSE COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LAS REDUCCIONES CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS. HC-AC-030 - REV 00 FECHA: 2021/11/09

[Firma manuscrita]
 Ing. Víctor Raúl Cordero
 Ingeniero Civil
 Registrado N° 10000

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com - Web: <http://centauroingenieros.com/> - Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 064 - 253227 Cui: 932875860 - 944483560 - 944968818

Av. Mariscal Castilla N° 2888 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroingenieros@gmail.com

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

SERVICIOS DE-

- ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE SUELOS
- ANÁLISIS EN SUELOS Y FUNDACIONES Y ASFALTO
- ANÁLISIS EN SUELOS
- EXPERIMENTACIÓN Y ENSAYOS PARA
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ESTRUCTURAS Y FUNDACIONES
- REPARACIONES ESTRUCTURALES
- ESTRUCTURAS Y FUNDACIONES
- CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES Y OBRAS
- ESTRUCTURAS Y FUNDACIONES



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 80734424 con Resolución Nº 007384-2019/INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	3902-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edisa_153@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ENSAJO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	mm		
E-1	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min	8.5	3 $\frac{3}{4}$	20.0	33
E-2	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min	8.5	3 $\frac{1}{2}$	20.0	33
E-3	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min	8.5	3 $\frac{3}{8}$	20.0	33

ADICIONES, OBSERVACIONES O DECLARACIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO: ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN
 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 DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO EMITE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS ENTREGADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
 HCAC-088 REV.00 FECHA: 2021/11/09

[Firma manuscrita]
 Ing. Víctor Hugo Zambrano
 Gerente

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)
 Telf: 084 - 355727 Cel: 992878880 - 984433588 - 884965018

Av. Mariscal Castilla N° 3960 (Sede 1) y N° 3945 (Sede 2) - El Tumbó - Huancayo - Junín (Frente a la Tra Puerta de la U.N.C.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACUICENTACIÓN INGENIEROS**SERVICIOS DE:**

- ANÁLISIS DE DESARROLLO DE SUELOS
- EXPERIMENTOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO DE SUELOS
- PROYECTO DE OBRAS
- LABORIOS QUÍMICOS DE SUELOS Y AGUAS
- EXAMENES DE SUELOS
- ESTUDIOS FÍSICO-MECÁNICOS
- LABORATORIOS Y EXAMENES QUÍMICOS
- ESTUDIOS MECÁNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS DE MATERIALES



Inscrito en el Registro de Mercos y Servicio de REGCOM con CERTIFICADO Nº M0114489 con Resolución Nº 067194/2019 /S/D-INSIDICOP

INFORME DE ENSAYO

- EXPEDIENTE N° 1 1808-2022-AC
- PETICIONARIO 2 CHAMBERO GALINDO EDISON RUSSELL
- ATENCIÓN 3 UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
- CONTACTO DE PETICIONARIO 4 edling.151@gmail.com
- PROYECTO 5 EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
- UBICACIÓN DEL PROYECTO 6 REGIÓN JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
- FECHA DE RECEPCIÓN 7 11 DE AGOSTO DEL 2022
- FECHA DE EMISIÓN 8 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS**NTP 339.035**

- CODIGO DE TRABAJO 1 P-285-2022
- CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA 2 MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min
- FECHA DE INICIO DE ENSAYO 3 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ENSAJO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pasadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min	7,6	3	20,0	35
E-2	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min	7,6	3	20,0	35
E-3	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min	7,6	2	20,0	35

CONDICIONES DE VERIFICACIÓN O EXCEPCIONES: NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO:

ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESPESIMENES DE CONCRETO

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

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 ELABORA. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS.

HC-AC 838-REV.00 FECHA: 2021/11/09

JEFE DE LABORATORIO
Ing. Yury Silvia Guebara

Email: grupoentauroringenieros@gmail.com - Web: <http://centauroringenieros.com/> - Facebook: [centauroringenieros](#)

Tel: 064 - 283727 Cel: 962975888 - 964451588 - 96496801E

Av. Mariscal Castilla Nº 2950 (Sede 1) y Nº 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Tercera Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupoentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE MEZCLAS DE SUELOS
- DISEÑO DE MEZCLAS PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- DISEÑOS DE PAVIMENTO
- MANEJO CANTERAS DE SUELOS Y AGUA
- INVESTIGACIÓN DEL PISO
- PRUEBAS DE FUNDACIONES Y PAVIMENTOS
- PERFORACIONES Y ESTUDIOS EN HORMIGÓN
- ESTUDIOS DE PAVIMENTOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETOS Y ASFALTOS
- ESTIMACIÓN Y TRAYECTORIAS DE ASENTAMIENTO



Inscrito en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114479 con Resolución Nº 007194-2018-03XD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 1899-2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edison.151@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE PEG/PROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 20 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO : F-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

PRUEBA	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE	HUMEDAD RELATIVA
		cm	porcentaje	°C	%
E-1	MUESTRA PATRÓN	7.5	3	20.0	33
E-2	MUESTRA PATRÓN	7.6	3	20.0	33
E-3	MUESTRA PATRÓN	8.2	3 1/4	20.0	33

CONDICIONES, DERIVACIONES O EXCEPCIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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 DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS CALIFICADAS DONDE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

HC-AC-458 - REV.00 - FECHA: 2021/11/09

[Handwritten signature]
 Ing. Víctor Hugo Torres
 Gerente General

Email: grupo@centauringenieros@gmail.com Web: <http://centauringenieros.com/> Facebook: [centauringenieros](https://www.facebook.com/centauringenieros)

Tel: 064 - 263727 Cel: 982875886 - 984483686 - 964866018

Av. Mariscal Castilla N° 3850 (Sede 1) y N° 3848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupo@centauringenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y OTRAS CIMENTACIONES INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANISMO DE SUELOS
- ENSAYOS EN ABRASION PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN MECÁNICA
- ENSAYOS QUÍMICOS EN CONCRETOS Y ASFALTOS
- ENSAYOS EN SUELOS
- ENSAYOS Y ENsayos de Pavimentos
- ANÁLISIS DE SUELOS Y EXTRACCIONES QUÍMICAS
- ENSAYOS DE SUELOS
- CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ASISTENCIAS Y TALLERES DE CAPACITACIÓN



Inscrito en el Registro de Mercaderías y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO N° 80134425 con Resolución N° 00718-E-2019-V050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

- EXPEDIENTE N° : 8107-2022-AC
- PETICIONARIO : CHAMORRO OSO INDI EDISON RUSSELL
- ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
- CONTACTO DE PETICIONARIO : edina_151@gmail.com
- PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
- UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
- FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
- FECHA DE EMISIÓN : 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

- CODIGO DE TRABAJO : P-285-2022
- CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 15 min.
- FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAJO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 15 min.	2,3	0,91	19,2	47
E-2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 15 min.	1,8	0,71	19,2	47
E-3	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 15 min.	1,8	0,71	19,2	47

REVISIONES, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

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

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRESENTAR CON AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL LABORATORIO, CASO EN QUE LA REPRESENTACIÓN SEA EN SU TOTALIDAD O PARCIALMENTE. 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 EMPRESA QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENLACES RESULTADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-038 - REV.00 - FEGM - 2021/11/09

[Firma manuscrita]
 JEFE DE LABORATORIO
 ING. VICTOR ANTONIO GARCIA
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Email: grupocentauringenieros@gmail.com - Web: <http://centauringenieros.com/> - Facebook: [centauringenieros](https://www.facebook.com/centauringenieros)
 Telf: 064 - 263727 Cel: 992875880 - 964483680 - 964866015

Av. Mariscal Castilla N° 2080 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.M.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE SUELOS PARA FUNDACIONES Y ANÁLISIS
- ENSAYOS EN SUELOS
- ANÁLISIS DE MATERIAS SUELOS Y ASFALTO
- ENSAYOS DE SUELOS DE LÍQUIDA
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO
- ESTRUCTURAS Y MATERIALES DE CONCRETO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00119425 con Resolución Nº 007181-2014/026-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1	1897-2022-AC
PETICIONARIO	2	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	2	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	1	efing_151@gmail.com
PROYECTO	4	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDA
UBICACIÓN DEL PROYECTO	4	REGIÓN JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	4	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	1	30 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CÓDIGO DE TRABAJO	1	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 10 min.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	1	04 DE OCTUBRE DEL 2022

PRUEBA	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	probetas		
E1	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 20 min.	1,0	4	19,2	47
E2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 10 min.	1,0	4	19,2	47
E3	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 10 min.	1,0	4	19,2	47

EXCEPCIONES, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES, NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: Área de ELABORACIÓN DE PRUEBAS DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, MEDICIÓN

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 DEBERÁN UTILIZARSE COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACIÓN 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 MATERIAS.

NO-AC-058-REV.00-FECHA: 2022/11/09

[Firma manuscrita]
 JEFE DEL LABORATORIO
 ING. VICTOR LUIS CHAMORRO GALINDO

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com - Web: <http://centauroringenieros.com/> - Facebook: centauroringenieros

Tel: 064 - 207727 Cel: 980978860 - 964423558 - 964466015

Av. Mariscal Castilla N° 3960 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambó - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.M.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

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

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE AGREGADOS (SUELOS)
- ANÁLISIS DE AGREGADOS PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ANÁLISIS DE HORMIGÓN
- DISEÑO Y CÁLCULO DE PAVIMENTOS Y ASFALTO
- ENSAYOS DE FUEGO (SUELOS)
- ENSAYOS DE FUEGO (CONCRETO)
- REPARACIONES Y TRATAMIENTOS DE SUELOS
- ESTIMACIÓN Y MANEJO DE MATERIAS PLÁSTICAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00118425 con Resolución Nº 307584-2019/050-INDECOP

INFORME DE ENSAYO:

EXPEDIENTE N°: 1 1896-2023-AC
 PETICIONARIO: 2 CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN: 3 UNIVERSIDAD PERUVANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO: 4 edison_151@gmail.com
 PROYECTO: 5 EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO: 6 REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN: 7 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 8 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO: 1 P-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 2 MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 5 min.
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 3 04 DE OCTUBRE DEL 2022

ENSAYO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE T °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 5 min.	1,9	0,75	15,2	47
E-2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 5 min.	3,8	1,5	15,2	47
E-3	MUESTRA PATRÓN + 0,8% MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO 5 min.	3,8	1,5	15,2	47

ADICIONES, OBSERVACIONES Y FACILITACIONES: NO APlica

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: ÁREA DE ELABORACIÓN DE EMPRIONES DE CONTRASTO

ESTE INFORME REPRESENTA UNO DE LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, CLIENTE, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA 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 PRODUCTO 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-80-038 / REV.00 FECHA: 2021/11/09

[Firma manuscrita]
 DR. WALTER VILCA DÍAZ
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Email: grupoceintaurusingeneros@gmail.com Web: <http://ceintaurusingeneros.com/> Facebook: [ceintaurusingeneros](https://www.facebook.com/ceintaurusingeneros/)

Tel: 964 - 263727 Cel: 982878888 / 964493588 - 964868015

Au. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintaurusingeneros@gmail.com.

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

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE FUNDACIONES
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ACERAS
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- DISEÑO QUÍMICO DE SUELOS Y ACERAS
- MANEJO DE SUELOS
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS
- ESTIMACIONES Y CÁLCULOS DE OBRAS
- ESTUDIOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
- ESTIMACIONES Y CÁLCULOS DE OBRAS



Inscrito en el Registro de Maestros y Servicios de INDECOP con CERTIFICADO Nº 08114425 con Resolución Nº 007184-0018/2016-INDECOP

INFORME DE ENSAYO

- EXPEDIENTE N° : 3901-2022-9C
- PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
- ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
- CONTACTO DE PETICIONARIO : edison.353@gmail.com
- PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
- UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
- FECHA DE RECEPCIÓN : 15 DE AGOSTO DEL 2022
- FECHA DE EMISIÓN : 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

- CODIGO DE TRABAJO : P-285-2022
- CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min.
- FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ENSAJO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min.	8.5	3 1/2	20.0	95
E-2	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min.	8.0	3 1/2	20.0	95
E-3	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min.	8.9	3 1/2	20.0	95

REVISIONES, DEVIACIONES O EXCEPCIONES (NO APLICABLE)

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, DADO QUE LA REPRODUCCIÓN ESA ES SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERN SER UTILIZADOS COMO UNA CONFIRMACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO COMPROBADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PROPORCIONA. 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-038-REV.00-FECHA: 2021/11/08

[Firma manuscrita]
 JEFE DE LABORATORIO
 ING. VICTOR HUGO CARRERA
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://www.centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 064 - 250727 Cel: 992876880 - 964423888 - 96496601E

Av. Mariscal Castilla Nº 3950 (Sede 1) y Nº 3048 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Tercera Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocentauroingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANICIZADO SUELOS
- ANÁLISIS TRIAXIALES PARA CONCRETO Y HORMIGÓN
- ANÁLISIS EN FLECHA
- ANÁLISIS CONTROL DE CALIDAD Y MUESTRA
- ANÁLISIS SPT, CPT, TENS
- TESTES DE LABORATORIO DE SUELOS
- VERIFICACIONES Y ESTABILIDAD CAMBIOS
- TESTES DE FUNDACIÓN
- CONTROL DE CALIDAD SUELOS CONCRETO Y HORMIGÓN
- EXTENSION Y TABLADO DE MUESTRAS SPT



INSCRITO EN EL REGISTRO DE Marcas y Servicio de INDODIGEP con CERTIFICADO N° 00114425 con N° de inscripción N° 107104-2019-TOAD-INDOIGEP

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1	4564-2022-AC
PETICIONARIO	2	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	3	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	4	edison151@gmail.com
PROYECTO	5	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	6	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	7	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	8	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESTIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	1	F-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	2	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min. ENSAYO N°: 1

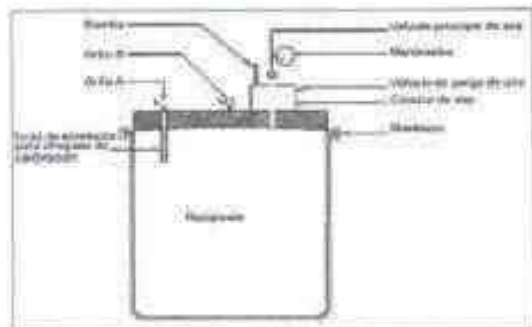


Figura 2. Medida Tipo 3

$$A = A - G$$

Donde:

- A: = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A': = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- G: = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

As = 1.19%

ALTERACIONES, DESIGNACIONES O EXCEPCIONES: NO APLICAN

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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-055 - REV 01 FECHA: 2021/11/09

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 ING. VICTOR HUGO CHAMORRO GALINDO

Email: grupocentaurusingenieros@gmail.com Web: <http://centaurusingenieros.com/> Facebook: [centaurusingenieros](https://www.facebook.com/centaurusingenieros)

Tel: 064 - 255727 Cel: 902970000 - 964453188 - 964588516

Av. Mariscal Castilla N° 2380 (Sede 1) y N° 2546 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentaurusingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- INGENIERÍA DE DISEÑO DE OBRAS
- ESTUDIOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y AGUAS DE SUPERFICIE
- DISEÑO DE OBRAS
- ESTUDIOS DE CALIDAD DEL SUELO Y AGUA
- TRABAJO DE CAMPO DEL SUELO
- ESTUDIOS Y ENFERIAS DE OBRAS
- INVESTIGACIONE Y ESTIMACIONES ECONOMICAS
- ASISTENCIA TECNICA
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE OBRAS DE OBRAS DE OBRAS
- ESTIMACION Y TRANSACCION DE ACEROS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114423 (CMI) REFUNDO N° 007184-2018-EDD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4563-2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edison_151@upla.edu.pe
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA COSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION : JUNIN DISTRITO : HUANCAYO PROVINCIA : HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

**CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN
MTC E 706**

CÓDIGO DE TRABAJO : P-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min. ENSAYO N° : 3

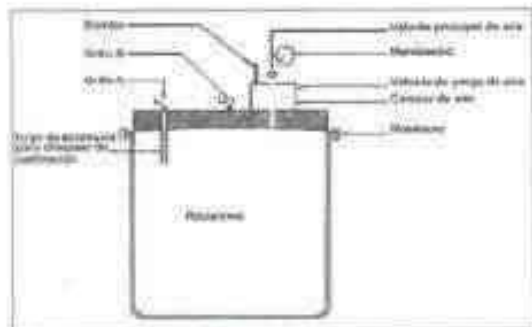


Figura 2. Método Tipo B

Donde:
 A_B = % contenido de aire de la muestra, en porcentaje
 A_C = % contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (ecuaciones 6.2 y 6.21)
 C = % factor de conexión del agregado, en porcentaje (ecuación 6.4)

As = 1.11%

ACCIONES, REVISIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN
 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, CON RESULTADOS QUE SE REFIEREN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS
 MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MC-005 - REV. 01 FECHA: 2021/11/09

[Handwritten signature]
 ING. VICTOR PERU CHAMORRO
 CMI 1888

Email: grupocontactoingenieros@gmail.com Web: <http://contactoingenieros.com/> Facebook: [contactoingenieros](https://www.facebook.com/contactoingenieros)

Tel: 084 - 203727 Cel: 982870060 - 984403180 - 964980210

Av. Mariscal Castilla N° 2950 (Sede 1) y N° 2940 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocontactoingenieros@gmail.com

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACIA GENERAL DE INGENIEROS

SERVICIOS DE:

ANÁLISIS DE MECANICA DE SUELOS	ENSAYOS Y ENSAYOS DE FUNDICIÓN
ENSAYOS EN APERTURAS PARA COLOCACIÓN Y FUNDICIÓN	PERFORACIONES Y ESTABILIZACIÓN (AMARRADO)
ENSAYOS DE PROBABILIDAD	ESTADOS DE FUNDICIÓN
ANÁLISIS DE CAMBIOS EN FUNDICIÓN	CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS COMO TAL FUNDICIÓN
ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	ESTADÍSTICA Y MANEJO DE DATOS (SPSS)



Inscrito en el Registro de Múltiples y Simples de INOSOPH con CERTIFICADO Nº 20118425 por Resolución Nº 007194 2019-JGO-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4560-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edison.chamorro@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO: P-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA: MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3,5 min. ENSAYO N°: 2

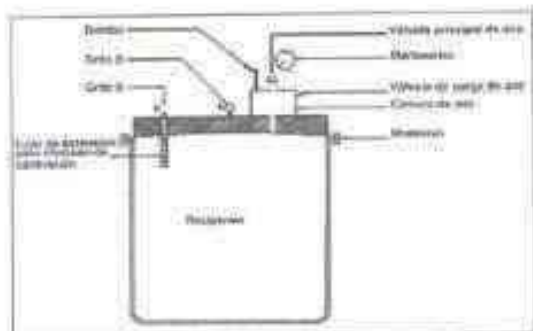


Figura 4.1. Muestra Tipo B

$$A_s = A - V$$

- Donde:
- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
 - A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
 - V = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 1.10%

MODIFICAR, DERIVACIONES O CUALQUIER OTRA NO PERMITE.
 ARRA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: ARRA DE ELABORACIÓN DE ESPÉCIMENES DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN UTILIZARSE 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 FUENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MC-AC-058 - REV.00 - FECHA: 2021/11/09

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Pedro Durand
 R. O. N. 101567
 C. O. 11440

 Email: grupoceintautingenieros@gmail.com Web: <http://ceintautingenieros.com/> Facebook: [ceintautingenieros](https://www.facebook.com/ceintautingenieros)
 Tel. 044 - 283727 Cel. 982878680 - 964403106 - 964960379
 Av. Mariscal Castilla N° 2360 (Sede 1) y N° 2346 (Sede 2) - E. Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.G.P.)
 Para verificar la autenticidad del informe puede contactarse a: grupoceintautingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE

- ENSAYOS DE RESISTENCIA DE SUELOS
- PRUEBAS DE ADHESIÓN PARA CONCRETOS Y PAVIMENTOS
- ENSAYOS EN PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN DE SUELOS Y ACERA
- ENSAYOS N° 201, 204E
- ESTRUCTURAS - ENGENEERAMENTO
- ANÁLISIS DE RIESGO Y ESTABILIDAD DE OBRAS
- ESTUDIOS DE FUNDACIONES
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS
- ESTADÍSTICA Y MANEJO DE MUESTRAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00127425 (uso Reservación N° 003104 2019 / DSO / INDECOP)

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4561-2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edgarcia111@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO : P-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min. ENSAYO N° : 1

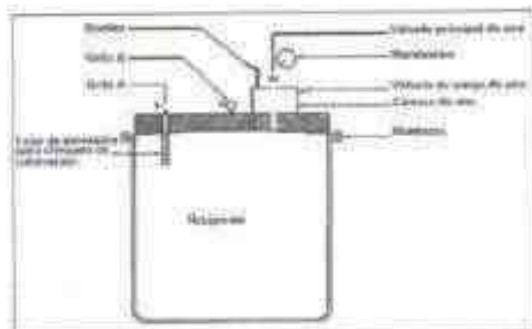


Figura 4. Método Tipo B

$$A_s = \frac{A}{G} - G$$

- Donde:
- A_s = contenido (leído de la muestra, en porcentaje)
 - A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
 - G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 1.10%

ADVERTENCIA: OBSERVACIONES O SUGERENCIAS: NO EXISTE

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 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 PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-008: REV.00 (VCH): 2021/11/09

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Raúl Chumbas
 1978-1980

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 044 - 251727 Cel: 982078860 - 984483588 - 984966016

Av. Mariscal Castilla N° 2902 (Sede 1) y N° 2944 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Pista de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede contactarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELOS
- ANÁLISIS DE AGREGADOS PARA CONCRETOS Y PAVIMENTOS (PRUEBAS DE RUC)
- CONTROL CALIDAD DE MATERIALES Y MMS
- METODO N° 295 - Prueba
- ESTUDIOS Y ENFERMEDADES
- INVESTIGACIONES DE FERTILIDAD/AGRIAS
- ESTUDIOS DE SUELOS
- CONTROL DE CALIDAD EN AGREGADOS PARA CONCRETOS Y PAVIMENTOS
- ESTADÍSTICA Y TRANSACCIONES DE MUESTREO



INSCRITO EN el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 20114425 con Resolución N° 1617 (R) 2019 / DSO INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° 4580-2022 AC
 PETICIONARIO CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO edison.rus@gmail.com
 PROYECTO EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESTION MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO F-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA MUESTRA PATRÓN ENSAYO N°: 3

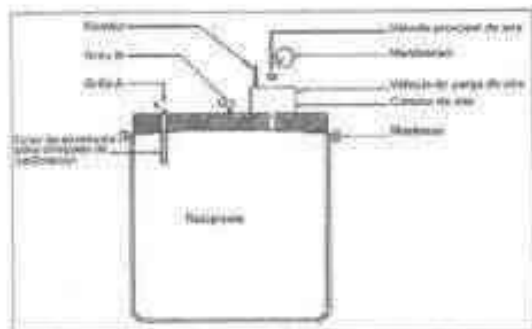


Figura 2. Molde Tipo B

$$A_s = A - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 1.02%

ADICIONALES, EXCEPCIONES Y EXCLUSIONES: NO APLICAN

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO PODRÁ 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 PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
 HC-10-055, REV.00, FECHA: 2022/11/09

[Handwritten Signature]
JEFE DE LABORATORIO
 ING. EDISON RUSSELL
 C.I. 10810000000

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE FUNDAMENTOS (CONCRETOS Y MORTAR)
- ENSAYOS EN PAVIMENTO
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS (SANEAMIENTO Y AGUA)
- ANÁLISIS DEL DISEÑO
- CONTROL Y MANEJO DE OBRAS
- PERFILACIONES Y EXTRACCIONES DE MUESTRAS
- ENSAYOS DE COMPRESIÓN
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS (SANEAMIENTO Y AGUA)
- ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 90114425 con Resolución N° 007316-2011-DIGSI-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	4638 2022-AC
PETICIONARIO	:	CHAROBBRO GALINDO EDHION RUSSELL
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	mlrca.151@gmail.com
PROYECTO	:	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	:	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	:	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

**CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN
MTC E 706**

CÓDIGO DE TRABAJO	:	F-285-2022	ENSAYO N°:	Z
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRON		

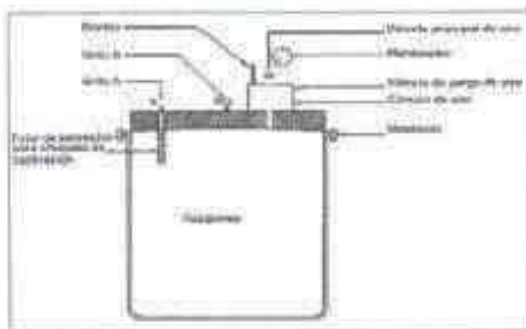


Figura 2. Medidor Tipo B.

$$A = 4 - 0$$

Definición:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A_c = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (ecuaciones 6.2 y 6.3).
- K = factor de corrección del agregado, en porcentaje (ecuación 6.4).

A_s = 1.00%

CONFORME A LA NORMATIVA EN VIGENCIA EN LA MATERIA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA 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 EMPRESA QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS MÉTODOS UTILIZADOS SEGÚN LAS NUESTRAS PROCEDIMIENTOS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MC-AC-055 - REV.00 - FECHA: 2021/11/09

TÉCNICO DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Eche Durand
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MEZCLAS DE SUELO
- ENSAYOS DE HORMIGÓN PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYO DE SUELO
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD Y MUESTREO
- ENSAYOS OPT. DEL DNA
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FUNDICIÓN
- INSPECCIONES Y ESTIMACIONES DE ASFALTOS
- ESTUDIOS DE TERMINOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ESTIMACIONES Y MUESTREO DE HORMIGÓN ARMADO



Inscrito en el Registro de Marcas y Símbolos de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007104-2019-000-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4539-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edgar.151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGIÓN JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°	1
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN		

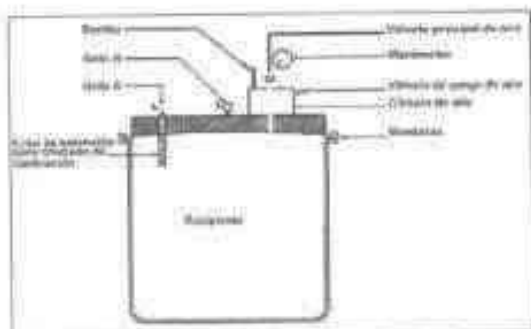


Figura 2. Método Tipo B

$$A_s = A - C$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A_i = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.25)
- C = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 1.01%

INDICACIONES, DESTINACIONES O EXCUSACIONES (SI APLICAN):

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 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 PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-005 - REV. 001 - FECHA: 2021/11/09

[Firma manuscrita]
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Quispe
 Profesional

Email: grupoceintauringenieros@gmail.com Web: <http://ceintauringenieros.com/> Facebook: [ceintauringenieros](https://www.facebook.com/ceintauringenieros)

Tel: 064 - 253727 Cel: 981075060 - 984483188 - 984956015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.R.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupoceintauringenieros@gmail.com

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

SERVICIOS DE:

- PLANIFICACIÓN Y MONITOREO DE OBRAS
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES PARA CONCRETOS Y SUELOS
- DIAGNÓSTICO FONOLÓGICO
- ANÁLISIS DE CAMBIOS EN LA CAPACIDAD DE CARGA
- ANÁLISIS DE OBRAS DE OBRAS
- ESTRUCTURAS Y TERMINACIÓN DE OBRAS DE OBRAS
- ESTRUCTURAS Y TERMINACIÓN DE OBRAS DE OBRAS



Inscrito en el Registro de Mercosur y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 003 04421 0008 Resolución MF 007184-2019/030-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 3500-2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edg313@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 10 DE OCTUBRE DEL 2022

MEDICIÓN DE ASENTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON EL CONO DE ABRAMS

NTP 339.035

CODIGO DE TRABAJO : P-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min.
 FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

ENSAJO	MUESTRA	ASENTAMIENTO		TEMPERATURA AMBIENTE °C	HUMEDAD RELATIVA %
		cm	pulgadas		
E-1	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min	7.8	3.1	20.0	33
E-2	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 25 min	7.6	3.0	20.0	33
E-3	MUESTRA PATRÓN + TIEMPO DE MEZCLADO DE 35 min	7.6	3.0	20.0	33

ADICIONALES, EXCEPCIONES O EXCLUSIONES: NO APLICAR

ÁREA DE EMISIÓN DE RESULTADOS: ÁREA DE ELABORACIÓN DE ESPECTÁCULOS DE CONCRETO

LOS DATOS INGRESADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO: ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO: UBICACIÓN

EL PRESENTE DOCUMENTO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN USARSE 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 REPRODUCIDAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS. HC AC 036 - REV.00 TÉCNIC-2021/11/05

[Firma manuscrita]
 Ing. Víctor Raúl Chiriquis
 Ing. Víctor Raúl Chiriquis
 Ing. Víctor Raúl Chiriquis

Email: grupo centauro ingenieros@gmail.com Web: <http://www.centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 064 - 353727 Cel: 982675860 - 964485886 - 964068016

Av. Mariscal Castilla N° 3880 (Sede 1) y N° 3945 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupo centauro ingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO Y PAVIMENTOS
- ESTADIOS DE OBRAS DE OBRAS DE CONCRETO Y PAVIMENTOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00324825 con Resolución Nº 017384-2009 / DSG-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4589 2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUISELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edua.133@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SEU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO : F-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min. ENSAYO N° : 2

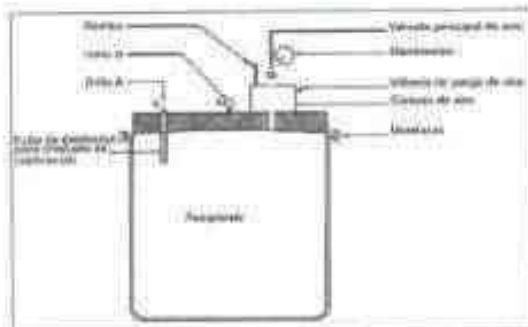


Figura 2. Medidor Tipo B

$$A_s = A - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (secciones 5.2 y 5.3)
- G = factor de corrección de agregado, en porcentaje (sección 4.4)

A_s = 1.21%

EXCEPCIONES, OBSERVACIONES O ENTENDIMIENTOS, NO SE LEE

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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 DEBERÁN UTILIZARSE 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-055-REV.00-FICHA: 2021/11/09

[Handwritten Signature]
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Efraim Durán

Email: grupocecentauroingenieros@gmail.com Web: <http://cecentauroingenieros.com/> Facebook: [cecentauroingenieros](https://www.facebook.com/cecentauroingenieros)

Tel: 044 - 283727 Cel: 982675888 - 984481888 - 984966010

Av. Mariscal Castilla Nº 2880 (Sede 1) y Nº 2948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocecentauroingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FALLAS
- ESTIMACIÓN Y PASAJE DE PUNTO DE
- DISEÑO DE ARMAZONES PARA CONCRETOS REFORZADOS
- INFORMACIÓN Y EXTRACCIÓN DE ARMAZONES
- ENSAYOS EN BARRAS
- ANÁLISIS DE TENSIONES
- DISEÑO DE ARMAZONES DE REFORZAMIENTO PARA
- CÁLCULO DE CARGAS DE DISEÑO PARA PUNTO DE
- DISEÑO DE PUNTO DE
- EXTRACCIÓN Y PASAJE DE ARMAZONES PARA



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114423 con Resolución N° 007184-2019-000-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1	4588-2022-AC
PETICIONARIO	2	CHAMORRO GALINDO EDGON-BUSSELL
ATENCIÓN	3	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANOS
CONTACTO DE PETICIONARIO	4	edgop.f31@gmail.com
PROYECTO	5	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	6	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	7	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	8	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	1	P-285-2022	ENSAYO N°	2
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO		

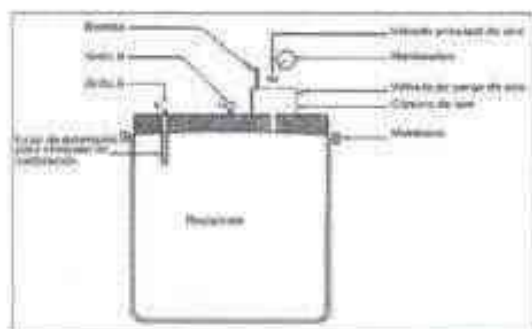


Figura 5. Muestra Tipo 5

$$A_s = A - C$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje,
- A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje [sección 5.1 y 6.3]
- C = factor de corrección del agregado, en porcentaje [sección 5.4]

A_s = 1.50%

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCEPCIONES: NO APLICAN

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

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

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 DEBERÁN UTILIZARSE COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS SI COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PROPORCIONA. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ENFRIAMIENTOS.

HC-AC-055 REV.00 FECHA: 2021/11/09

TECNICO DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Víctor Torres de
 BARRALTO
 C.R. 00000000

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros)

Tel: 094 - 252727 Cel: 992872880 - 964402500 - 964080015

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Piso 1) y N° 3948 (Piso 2) - El Tanco - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Planta de la S.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE :

- ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FALLA
- ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN PARA OBRAS DE ACERTE
- ESTUDIOS EN MADE
- ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS Y AGUA
- CRONOGRAMA DE OBRAS
- ESTRATEGIAS DE OBRAS
- PROPUESTAS Y VERIFICACION (MATERIAS)
- ANÁLISIS DE OBRAS
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE OBRAS Y PAVIMENTOS
- CONTROL Y MANEJO DE OBRAS DE OBRAS



INSCRITO EN EL Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 001 16425-041 Registración N° 007384-2019 y DGO INDECOP

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4566-2022-AE
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUDRELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edgar.111@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO : F-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO. ENSAYO N° : 1

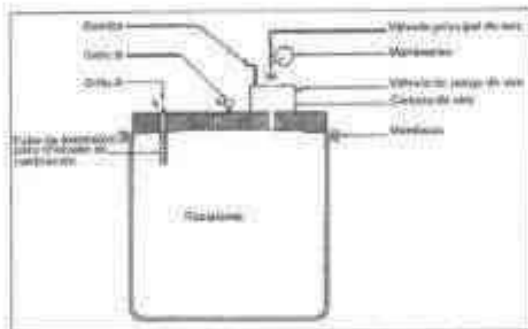


Figura 2. Medidor Tipo B

$$A_s = A - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (secciones 6.2 y 6.3)
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 5.4)

A_s = 1.50%

ADICIONES, SUSTANCIAS O SUSTANCIAS QUE AFECTE:

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS RESULTADOS. PETICIONARIO, ETIQUETA, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE 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 LOS PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS
 MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INC-AC-055, REV.00, FECHA: 2021/11/09

[Handwritten signature and stamp]
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
 S.A.S.
 C.A. VENTAURO INGENIEROS

Email: grupoventauroringeneros@gmail.com Web: <http://ventauroringeneros.com/> Facebook: [ventauroringeneros](https://www.facebook.com/ventauroringeneros)

Tel: 044 - 263727 Cel: 992528860 - 964982688 - 964988815

Av. Mariscal Caballo N° 2950 (Sede 1) y N° 2948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Pista de la O.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoventauroringeneros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- PROYECTO DE OBRAS DE OBRAS
- ASISTENCIA EN ANÁLISIS PARA OBRAS DE OBRAS
- ENSAYOS EN SUELOS
- ENSAYOS DE CALIDAD EN SUELOS DE OBRAS
- ENSAYOS EN SUELOS
- ENSAYOS EN SUELOS DE OBRAS
- ENSAYOS EN SUELOS DE OBRAS
- ENSAYOS EN SUELOS DE OBRAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con DISTRIBUCIÓN Nº 00116425 con Resolución Nº 007319-2019-050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4543-2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edison.153@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGIÓN: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 11 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO : P-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min. ENSAYO N° : 3

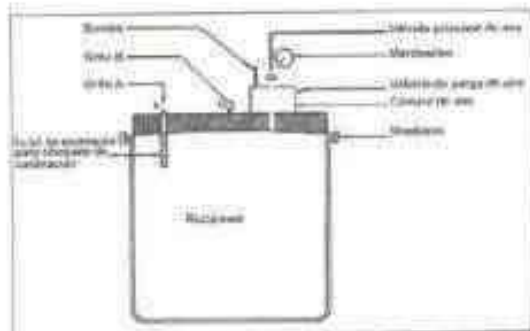


Figura 4. Método Tipo A

$$A_s = A - B$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A₁ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- C = factor de corrección de agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.31%

ADICIONES, DERIVACIONES O EXCLUSIONES: NO APlica

AREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : AREA DE ELABORACION DE ENYUNTOS DE CONCRETO

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

HC-AC-059-REV.00 FECHA: 2021/11/09

GRUPO CENTAURO INGENIEROS
VICE LABORATORIO
 ING. VICTOR JUAN CARRERA
 (Firma manuscrita)

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros)

Tel: 064 - 295727 Cel: 992873560 - 964403080 - 964960015

Av. Municipal Castilla N° 2984 (Sede 1) y N° 2940 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Ica Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE MEZCLAS DE SUELOS
- DISEÑO DE AGREGADOS PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES Y RIGIDOS
- ANÁLISIS DE TIENDAS
- DISEÑO QUEMOS DE SUELOS Y AGUAS
- DISEÑO DE OPL 2010
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE SUELOS
- INVESTIGACIONES Y PATRIAS CON DAMAGNOS
- ANÁLISIS DE SUELOS
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ESTIMACIÓN Y TRAZADO DE MEDIDAS DE OBRAS



INSCRITO en el Registro de Marcas y Servicio de INDIPECOVI con CERTIFICADO N° 00314425 con Resolución N° 007184-2019 / DSO-INDIPECOVI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	4052-2022-AC
PETICIONARIO	:	CHAMORRO GALINDO EDISON BUSTELL
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	edison.151@centauro.com
PROYECTO	:	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIURETANO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	:	REGION JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	:	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESTIÓN MTC E.706

CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min. - ENSAYO N°: 2

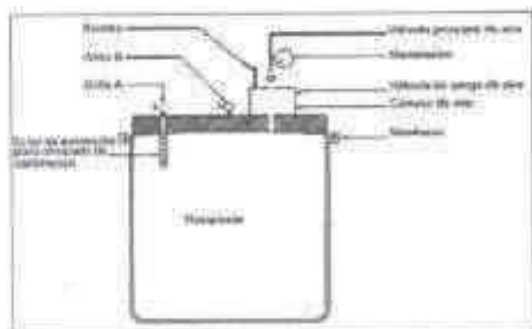


Figura 2. Medidor Tipo B

$$A_s = 0$$

Donde:

- A_w = contenido de aire de la muestra, en porcentaje,
- A_s = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 9.3)
- C = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.30%

AGREGAR, BRANDEACIONES O EXCEPCIONES, NO APLICAR

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 OTROS CERTIFICADOS 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.

MC-AC-055 - REV. 00 - FECHA: 2021/11/09


JEFE DE LABORATORIO
 ING. VICTOR PARRA DURAN

Email: grupocebauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 054 - 253722 048 - 980778880 - 984413088 - 984990015

Ay. Mariscal Castilla N° 2980 (Sede 1) y N° 2948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocebauroingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MECANICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN HORMIGÓN FRENTE A FLEXIÓN Y COMPRESIÓN
- ENSAYOS EN ACERO
- ENSAYOS EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN CONCRETO
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN PAVIMENTOS
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN ACIA
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



Inscrito en el Registro de Maestros y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-7050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1	4553-2022-AC
PETICIONARIO	2	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	3	UNIVERSIDAD PELLANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	4	eddyg151@gmail.com
PROYECTO	5	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	6	REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	7	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	8	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 705

CÓDIGO DE TRABAJO	9	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	10	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min. ENSAYO N°: 1

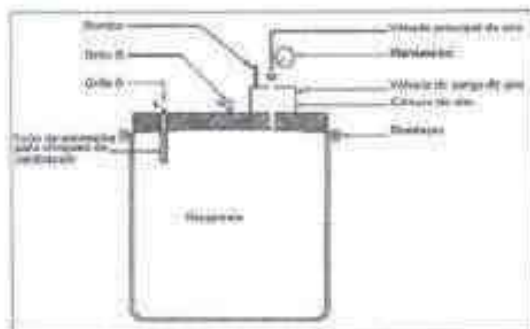


Figura 4. Método Tipo B

$$A_s = A - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A_i = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (acuerdo 6.1 y 6.2)
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (acuerdo 6.4)

A_s = 0.31%

ADICIONES, DECLARACIONES O EXCEPCIONES: NO APLICAN

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NORMAS DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA 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 CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LOS PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MC-A2-055 - REV.01 FECHA: 2021/11/09

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Domínguez
 INO - Centauro Ingenieros

Email: grupocebraingenieros@gmail.com Web: <http://www.cebraingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 044 - 251727 Cel: 992578860 - 994483588 - 994986018

Av. Mariscal Cáceres N° 3980 (Sede 1) y N° 3988 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.R.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocebraingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENFRIAMIENTOS
- ENSAYOS EN CONCRETO FRESCO Y endurecido
- RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE CONCRETO
- ENSAYOS EN ACERO
- ANÁLISIS DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ACERO
- ENSAYOS SPT DEL SUELO
- EXTRACCIÓN Y ANALISIS DE MICROELEMENTOS



Inscrito en el Registro de Maestros y Servicio de INDI (COP) con CERTIFICADO Nº 20214425 con Resolución Nº 007194-2019-JDSO-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° : 4955-2022-AC
 PETICIONARIO : CHAMORRO GALINDO EDISON ADSELLE
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
 CONTACTO DE PETICIONARIO : edlhu.153@gmail.com
 PROYECTO : EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
 FECHA DE RECEPCIÓN : 15 DE AGOSTO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

**CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESTIÓN
 MTC E 706**

CÓDIGO DE TRABAJO : F-285-2022
 CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA : MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min. ENSAYO N° 1 : 3

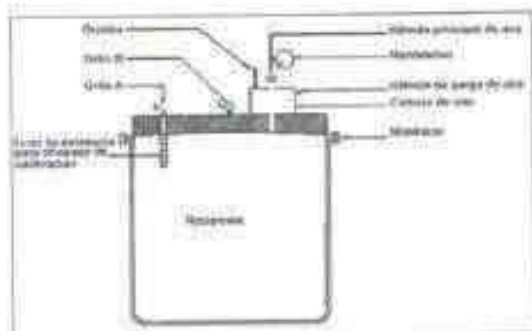


Figura 2.1. Moldeador Tipo B

$$A_s = A - G$$

- Donde:
- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
 - A_c = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
 - G = factor de corrección de segregación, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.40%

ADICIONALES, INSTRUCCIONES O ENVIOS ADICIONALES: N/A

AREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : AREA DE ELABORACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS PRUEBAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y ENFRIAMIENTOS. HC-01-055 - REV.02 FECHA: 2021/11/09

[Handwritten Signature]
 INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
EDISON ADSELLE CHAMORRO GALINDO
 INGENIERO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
 Ed. 153 - Calle 153 - Huancayo - Junín - Perú
 984423686

Email: grupoceauringenieros@gmail.com Web: <http://ceauringenieros.com/> Facebook: [ceauringenieros](https://www.facebook.com/ceauringenieros)

Tel: 064 - 281721 Cel. 992976260 - 984423686 - 984994015

Av. Mariscal Castilla N° 2050 (Edif. T1 y N° 2045 (Edif. 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceauringenieros@gmail.com

SERVICIO DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CONCRETOS Y ASFALTOS
- ANÁLISIS DE LA VIBRACIÓN
- DIAGNÓSTICO TECNICO DE AGUAS Y SUELOS
- ZOOLOGÍA DEL SUELO
- ENSAYOS Y ESTADÍSTICA DE PROYECTOS
- INFORMACIONES Y ESTADÍSTICAS DE MATERIAS
- ESTUDIOS MECÁNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SISTEMAS DE SUELOS Y ASFALTOS
- INFORMACIONES Y PROYECTOS DE ESTADÍSTICA



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 (sin Resolución N° 007164-2018-ICAT-INDECOPI)

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	2	3556-2022-AC
PETICIONARIO	1	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	1	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	1	eddy.lee@gmail.com
PROYECTO	1	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	1	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAHO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	1	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	1	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	3	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	2	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min. ENSAYO N° 1

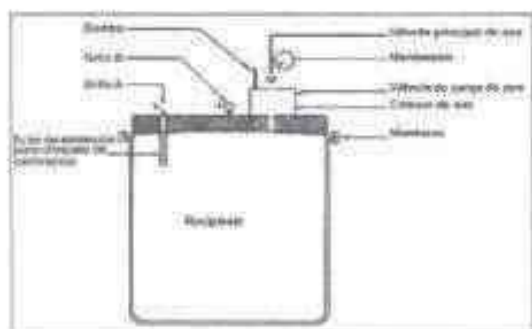


Figura 2. Método tipo A

Donde:

- M = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A₁ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje [sección 6.2 y 6.3]
- F = factor de corrección del agregado, en porcentaje [sección 6.4]

As = 0.40%

ADICIONES, DERIVACIONES O EMENDACIONES: NO APLICA

AREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO: AREA DE ELABORACION DE ESPÉCIMENS DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SIN LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA 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 CUERPO AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-053 REV.00 FECHA 2021/11/05

JEFE DE LABORATORIO
 ING. Víctor Raúl Durand
 MTC E 706

Email: grupocentrowingenieros@gmail.com / Web: <http://centrowingenieros.com/> / Facebook: [centrowingenieros](https://www.facebook.com/centrowingenieros)

Tel: 064 - 263327 Cel: 982898888 - 984802682 - 984866016

Av. Manuel Castilla N° 3850 (Sede 1) y N° 3848 (Sede 2) - El Tambo - Huancaayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la S.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentrowingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE FORTALEZA DE CONCRETOS
- ANÁLISIS DE FORTALEZA DE SUELOS
- CONTROL DE CALIDAD PARA EL CONCRETO Y SUELOS
- ANÁLISIS DE SUELOS EN LABORATORIO
- ANÁLISIS DE SUELOS EN CAMPO
- ANÁLISIS DE FORTALEZA DE SUELOS
- RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE SUELOS
- ESTRUCUTURA-MATEMÁTICA
- CONTROL DE CALIDAD PARA EL CONCRETO Y SUELOS
- RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 08119425 con Negociación Nº 007134-2021-1040-INDÉCOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°: 4554-2022-AC
PETICIONARIO: CHAMORRO GAURDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO: edgar_133@unilms.com
PROYECTO: EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO: REGIÓN: ILLIMIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN
MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO: P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA: MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min. ENSAYO N°: 1

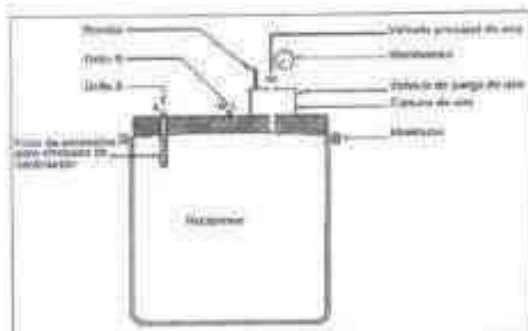


Figura 2. Módulo Tipo B

$$A_s = A - B$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (secciones 3.2 y 3.3)
- B = factor de corrección del agua pesada, en porcentaje (sección 3.4)

$A_s = 0.39\%$

ACCIONES, OBSERVACIONES O REQUERIMIENTOS, SI EXISTIERAN:

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO CON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN
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-056-REV 00 TÉCNICA 2021/11/09

JEFE DE LABORATORIO
Dr. Víctor Pedro Olayo
ING. CIVIL

Email: grupocontactoingenieros@gmail.com Web: <http://www.grupoingenieros.com/> Facebook: [centraur Ingenieros](https://www.facebook.com/centraur Ingenieros)

Tel: 044 - 263727 Cel: 992576268 - 994263688 - 994066049

Av. Mariscal Caxatla N° 2550 (Sole 1) y N° 2545 (Sole 2) - El Tumboc - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocontactoingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y MONITOREO GEOTÉCNICO
- ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CONCRETO Y ACEROS
- INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS COMBINADOS
- ANÁLISIS DE RIGIDEZ
- REPERTE GEOTÉCNICO
- DISEÑO QUÍMICO DE SUELOS Y ACEROS
- CONTROL DE CALIDAD EN INVESTIGACIÓN Y PROYECTO
- ESTIMACIÓN Y TRAZADO DE MUESTREO DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDI COPRI con CERTIFICADO N° 00214425.COM-RE/INDI/018 N° 002184-2019-0000-INDI/COPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4557-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edluc_131@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-265-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min. ENSAYO N°: 3

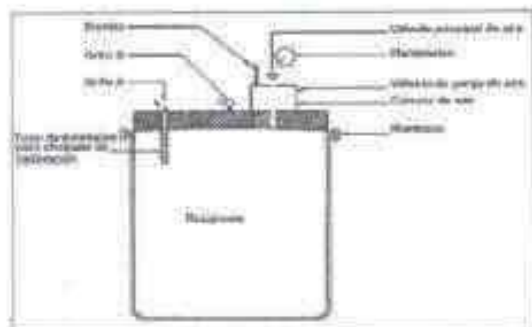


Figura 2. Método Tipo B

$$A_s = A - G$$

- Donde:
- A: = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
 - A_s: = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (según los 6.2 y 6.3)
 - G: = factor de corrección del agregado, en porcentaje (según 6.4)

A_s = 0.50%

RECOMENDACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICABLE

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

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

MC-AC-005-REV-001 FECHA: 2021/11/09

[Handwritten Signature]
ING. VICTOR FLORES DURAND
 Responsable del Laboratorio

Email: grupo@centroingenieros.com Web: <http://centroingenieros.com/> Facebook: [centroingenieros](https://www.facebook.com/centroingenieros)

Tel: 044 - 263727 Cel: 982878888 - 984482188 - 984960115

Av. Mariscal Castilla N° 2350 (Sede 1) y N° 2346 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupo@centroingenieros.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS DE VIBROACústICA CONCRETO Y PAV. DE
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS Y AGUA
- ANÁLISIS DE SUELOS - DPM
- CONSULTAS Y ENSEÑANZA PRÁCTICA
- INSTRUMENTACIÓN Y ESTADÍSTICA (LABORATORIA)
- ESTUDIOS DE REMEDIACIÓN
- COMPROBACIÓN DE CALIDAD DE SUELOS REMEDIADO Y AGUA
- ESTRUCTURAS Y TRANSACCIONES AMBIENTALES (RPT)



Miembro en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con Certificado N° 00113425 con Referencia N° 001114-2020-2000-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4558-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON BUSTELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edison151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

**CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESTÓN
MTC E 706**

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min. ENSAYO N°: 2

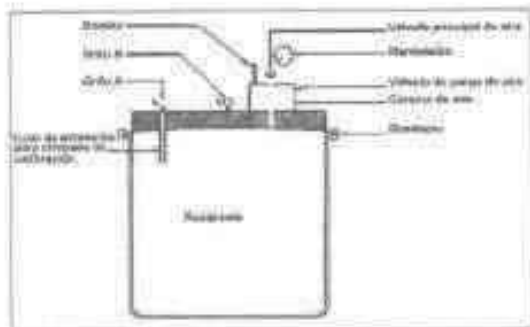


Figura A. Método Tipo B

Donde:

- A₁ = % contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A₂ = % contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- C = factor de corrección (si-afegado), en porcentaje (sección 6.4)

A₁ = 0.51%

ADICIONES, ENMIENDAS O EXCLUSIONES: NO HAY

AREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: AREA DE ELABORACION DE ESPRIMIDOS DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SE DÉ EN SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LOS 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-005, REV.00-FECHA: 2021/11/09

[Handwritten Signature]
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Wilfredo José Durán
2022/11/23

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros)

Tel: 044 - 203727 Cel: 992875880 - 994480366 - 994396115

Av. Manuel Castilla N° 3380 (Sede 1) y N° 3340 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE MEZCLADO DE SUELOS
- ENSAYOS DE RESISTENCIA PARA CAM PETROL Y AUTOMOT
- ANÁLISIS DE SUELOS
- PRUEBAS DE MECANISMO DE SUELOS Y ASFA
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE PUNTO
- PRUEBAS PARA EXTRACCIÓN DE MATERIA
- ENSAYOS DE RESISTENCIA
- CONTROL DE CALIDAD PARA LOS CONCRETOS ASFALTIC
- ESTRUCTURAS Y TRAZADO DE BARRAS REINFORZADO



Inscrito en el Registro de Matas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 (en) Resolución Nº 007184-2018-ED/S-IND/COPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	R559-2022-AC
PETICIONARIO	:	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	edison.rusell@unla.edu.pe
PROYECTO	:	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	:	REGION: LIMA DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	:	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	:	R-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min. ENSAYO N°: 1

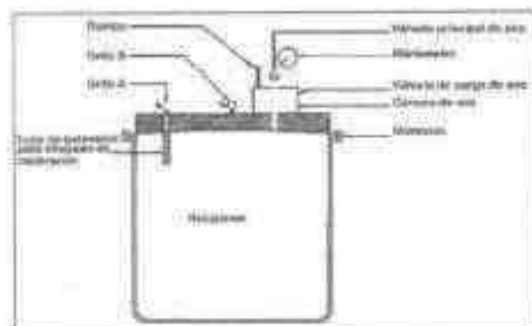


Figura 2. Medidor Tipo B

$A_s = 0$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A_c = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (secciones 5.7 y 5.7).
- G_c = factor de corrección de agregado, en porcentaje (sección 9.4)

$A_s = 0.50\%$

ADICIONAL, SERVICIOS Y/O REQUISITOS: NO APlica.

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: AREA DE ELABORACIÓN DE ESPRESIONES DE CONCRETO.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, FUNCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 CERTIFICACIÓN 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 FUNDAMENTOS. HC-AC-056 REV.00 FECHA: 2021/11/09

JEFE DE LABORATORIO
 DR. VILCORO JIMENEZ
 01/11/2022

EMAIL: grupoventauriingenieros@gmail.com Web: <http://centauriingenieros.com/> Facebook: [centauriingenieros](https://www.facebook.com/centauriingenieros)

Tel: 094 - 253727 Cel: 992078860 - 994483388 - 994998079

Av. Municipal Castilla N° 3980 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la (ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoventauriingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANISMO DE SUELOS
- PROBES DE COMPRESIÓN PARA CONCRETOS Y ACEROS
- ENSAYOS DE FLEXIÓN
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN BLOQUES Y ACEROS
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN SUELOS
- RESISTENCIA Y DEFORMACIONES
- PROFUNDIZADO Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ENSAYOS DE TRACCIÓN
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CONCRETO Y ACEROS
- EXTRACCIÓN Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Obras y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00119425 con Resolución N° 007184-2019/DG-DI/COPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	01	4565-2022-AC
PETICIONARIO	02	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	03	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	04	edison.151@unpa.edu.pe
PROYECTO	05	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	06	RÉGION: JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	07	21 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	08	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	01	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	02	MUESTRA PATRÓN - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min. ENSAYO N°: 3

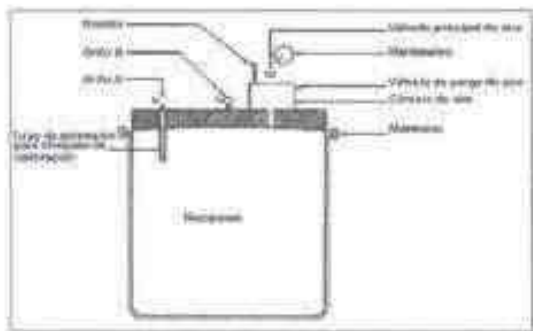


Figura 2. Medidor tipo B

$$A_s = A - G$$

- Donde:
- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
 - A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (ecuación 5.2 y 5.7)
 - G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (ecuación 5.4)

A_s = 1.20%

ADICIONES, REVISIONES O EXCEPCIONES: NO APLICA

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

CON DATOS REPRODUCIDOS POR EL PETICIONARIO CON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA 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 MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

INACTIVO: REV. 001 FECHA: 2021/11/09

TECNICO EN MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURON INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE RESISTENCIA DE SUELOS
- ENSAYOS DE NEGOCIOS DE CONCRETO Y ACERO
- INSPECCIÓN ESTADICA
- DISEÑO Y ASESORIA EN SUELOS Y MUELA
- IDENTIFICACIÓN DEL SUELO
- SISTEMAS Y ENSAYOS DE SUELOS
- VERIFICACIONES Y ESTADÍSTICA DE MATERIALES
- ANÁLISIS DE ESTADÍSTICA
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CONCRETO Y ACERO
- ESTIMACIÓN Y CONTROL DE MUESTREO DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00214423 con Resolución Nº 025749-2018-DS-INDECOP

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1567-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO DALINDO EDISON RUISELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edson151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO	ENSAYO N°: 3

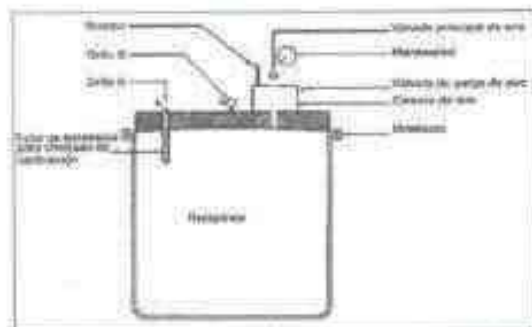


Figura 2. Método Tipo B

$$A_s = A - B$$

Donde:

- A: = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A_s: = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (ecuaciones 6.2 y 6.3)
- B: = factor de corrección del agregado, en porcentaje (ecuación 6.4)

A_s = 1.51%

ADVERTENCIAS, RESTRICCIONES O EXCLUSIONES: NO APLICABLE

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, NÚMERO DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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-055, REV.00 FECHA: 2021/11/09

Edson Chamorro Dalindo

 Ingeniero Civil

 N.º de Colegiación: 1567

Email: grupocentauruingenieros@gmail.com Web: <http://centauruingenieros.com/> Facebook: [centauruingenieros](https://www.facebook.com/centauruingenieros)

Tel: 044 - 263727 Cel: 992378860 - 964182588 - 964966018

Av. Mánizal Castilla N° 2860 (Sede 1) y N° 2866 (Sede 2) - El Tiempo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauruingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- DESIGNIO DE MECANISMO DE SUELOS
- ANÁLISIS DE ADECUACIÓN PARA CONDICIONES DE FUNDACIÓN
- ENSAYOS EN SUELO
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN EN SUELOS FUNDAMENTOS
- PROYECTO DE OBRAS DE SUELO
- ESTUDIOS Y CÁLCULO DE SUELOS (CONYECTIVO Y FUNDACIÓN)
- ESTRUCUTURA Y TRAZADO DE OBRAS DE SUELO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00214426 con Resolución N° 007284-2019-PI/ISO-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1	4576-2022-AC
PETICIONARIO	2	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	3	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	4	edison.151@unilma.com
PROYECTO	5	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	6	REGION: LIMA DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	7	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	8	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	1	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	2	MUESTRA PATRÓN + 0.8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.
		ENSAYO N°: 3

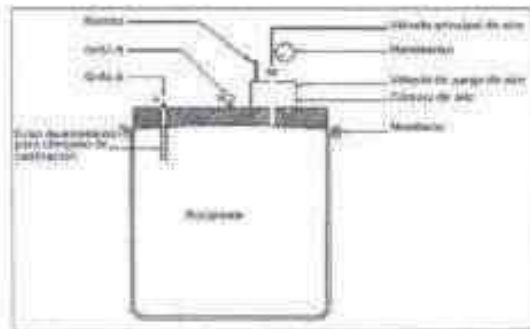


Figura 2. Medidor Tipo B

$$A_s = A_1 - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A₁ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (secciones 6.2 y 6.3).
- G = factor de absorción del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.91%

REVISIONES, DERECHACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

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

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

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

MC-AC-055 - REV.00 FECHA: 2021/11/09

Edson Chamorro Galindo
 Gerente General
 CENTRO TECNOLÓGICO DE INGENIERÍA
 S.A.S.

Correo: grupoceintauringenieros@gmail.com Web: <http://centauringenieros.com/> Facebook: [centauringenieros](https://www.facebook.com/centauringenieros)

Tel: 064 - 252727 Cel: 992625885 - 994463818 - 994898815

Av. Mariscal Caceres N° 3850 (Sede 1) y N° 3848 (Sede 2) - El Yumbó - Huancayo - Junín (Punto a la Vía Píeña de la U.M.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE BARRAS DE REFORZO PARA CONCRETO ARMADO
- ENSAYOS DE SUELOS
- ENSAYOS DE COMPRESIÓN Y TRACCIÓN
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN BARRAS DE REFORZO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN BARRAS DE REFORZO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN BARRAS DE REFORZO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN BARRAS DE REFORZO



REGISTRADO en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 20218425 con Resolución Nº 007184-2019-7050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	8575-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edison@peruani.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°:	2
COIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.		

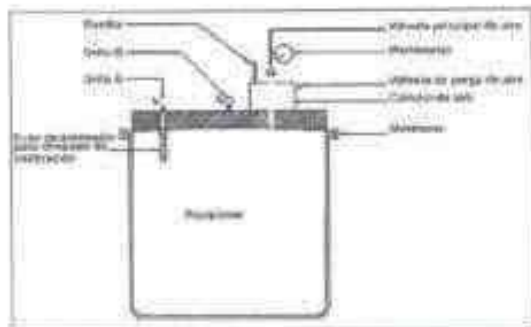


Figura 2. Método Tipo A

$$A_s = A - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.2)
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.90%

ADICIONES, OBSERVACIONES O EXCEPCIONES: NO APLICAR

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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-055 - REV. 01 FECHA: 2021/11/09

Edson Rusell Chamorro Galindo
 Ingeniero Civil

EMAIL: grupo@centaurioingenieros.com Web: <http://centaurioingenieros.com/> Facebook: [centaurioingenieros](https://www.facebook.com/centaurioingenieros)

Tel: 064 - 252727 Cel: 992875862 - 994483588 - 994956015

Av. Mariscal Castilla N° 3958 (Sede 1) y N° 3948 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.R.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupo@centaurioingenieros.com

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE MECÁNICA DE SUELOS
- DISEÑO DE FUNDACIONES PARA CONCRETO Y ACERADO
- DISEÑO GEOTECNICO
- DISEÑO Y CÁLCULO DE CIMENTOS Y PAVIMENTOS
- DISEÑO DE PUENTES
- DISEÑO DE OBRAS EN SUELOS DE CONCRETO Y ACERADO
- ESTIMACIÓN Y TRANSFERENCIA DE ESTIMADOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 001314-2019-USD-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	8577-2022-AC
PETICIONARIO:	:	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN:	:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO:	:	edison_153@gmail.com
PROYECTO:	:	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERFERENCIA EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	:	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN:	:	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN:	:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-285-2022	
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO + TIEMPO DE MEZCLADO DE 5 min.	ENSAYO N° : I

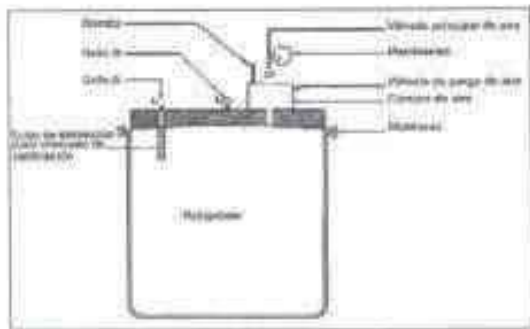


Figura 2, Método Tipo B

$$A_s = A - C$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje,
- A_t = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- C = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.89%

ADICIONES, SERVICACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

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

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 DEBERÁN UTILIZARSE 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-855 - REV.00 FECHA: 2021/11/09

Ing. Centauro Vignani
 Responsable del Laboratorio
 CENTROAURO INGENIEROS

Email: grupo@centauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 064 - 253727 Cel: 992875880 - 994463586 - 994868013

Av. Mariscal Castilla N° 2882 (Sede 1) y N° 2848 (Sede 2) - El Tumbao - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Planta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupo@centauroingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- DISEÑO DE MEDICIÓN DE SUELOS
- ESTIMOS Y TRABAJOS DE SUELOS
- ENSAYOS DE AGREGADOS PARTICULADOS Y GRANULOS
- MATERIALES Y ENTRENAMIENTO MANEJO
- ENSAYOS DE HUELOS
- CONTROL DE CALIDAD
- DISEÑO DE CALIDAD DE CALIDAD DE SUELOS Y AGUA
- CONTROL DE CALIDAD DE CALIDAD DE SUELOS Y AGUA
- MANEJO DE SUELOS
- OPERACIONES Y TRABAJOS DE MANEJO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00334425 (en Revisión Nº 002184-2018-0304-INDECOPI)

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4579-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUISELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edica.151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	21 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°: 3
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0.8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min.	

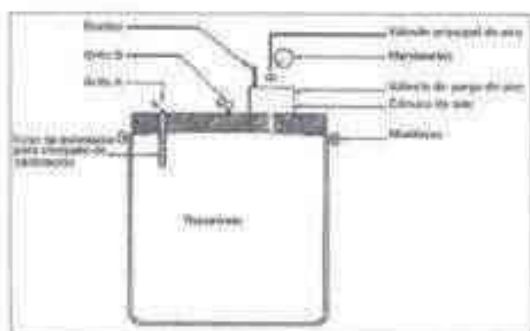


Figura 2. Medidor tipo B

$$A_s = A - B$$

Donde:

- As: = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A: = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- B: = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

As = 1.30%

ADICIONES, DERIVACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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 LOS PROPORCIONA. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

MC-AC-005 REV.00 FECHA: 2021/11/09

Email: grupo centauro ingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauro ingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 044 - 253727 Cel: 992677888 - 994462388 - 994366015

Av. Miraflores Castilla N° 3850 (Sede 1) y N° 3840 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupo centauro ingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE :

- DISEÑO DE MECANIZACIONES DE BLOQUE
- ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS
- ANÁLISIS DE ALICATADO PARA COMERCIO Y LABORAL
- FUNDACIONES Y ESTABILIZACIÓN DE MAQUINARIA
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS Y AGUAS
- CENTRO DE CALIDAD PARA EL SECTOR PÉTROLERO Y GASIFERO
- DISEÑO DE PAVIMENTOS
- ESTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios del INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425-008 Resolución N° 007186-2019-VOSO-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	13	4580-2022-AC
PETICIONARIO	13	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	13	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	13	ediora.1531@gmail.com
PROYECTO	13	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	13	REGION JUNIN OÍSPITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	13	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	13	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	13	P-285-2022	
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	13	MUESTRA PATRÓN + 0.8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min.	ENSAYO N° : 2

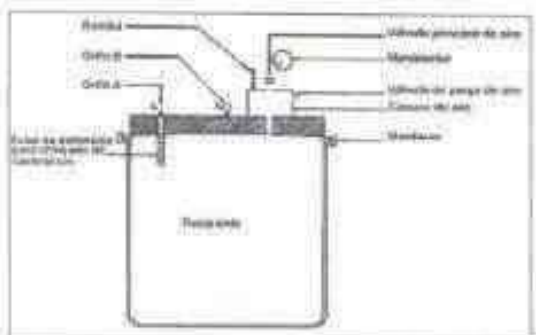


Figura 3: Método Tipo B

$$A_s = A_1 - C$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje
- A₁ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.1 y 6.2)
- C = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.3)

A_s = 1.31%

ADICIONES, DERIVACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: BASE DE ELABORACIÓN DE EMPLEADOS DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA 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 NI PRODUCTOS O CON EL CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRESENTA. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS EMPLEADOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

HC AC-056 REV.05 FECHA: 2022/11/25

Email: grupocentauringenieros@gmail.com Web: <http://centauringenieros.com/> Facebook: [centauringenieros](https://www.facebook.com/centauringenieros/)

Tel: 964 - 252727 Cel: 982875880 - 964482585 - 964994015

Av. Mariscal Castilla N° 2858 (Nodo 1) y N° 2844 (Nodo 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocentauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE SUELOS DE SUELOS
- ESTUDIOS DE TIEMPO DE CURADO
- ENSAYOS DE COMPRESIÓN DE CONCRETO Y ASFALTO
- ESTRUCTURAS Y ESTACIONES GEOMÉTRICAS
- ENGENIERÍA EN RIGIDEZ
- ESTUDIOS DE ESTABILIDAD
- ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN
- CONTROL DE CALIDAD DE SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS DE OIL SPALL
- CONTRATOS Y TRÁMITE DE HUANCAJO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOP con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007194-2019-V001-INDECOP

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4578-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edica.151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	13 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°	1
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3 min.		

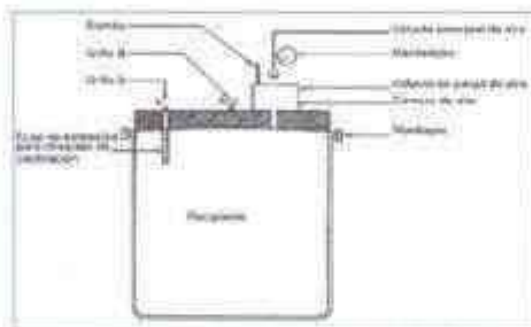


Figura 2. Moldeador Tipo B

Dónde:

- A = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- B = constante de ajuste de cm de la muestra, en porcentaje (series 6.1 y 6.3)
- C = factor de conexión del agregado, en porcentaje (series 6.4)

A_s = 1,29%

ADICIONES, OBSERVACIONES O EXPLICACIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 PRODUCCIÓN Y 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.

REVISIÓN: REV.00 FECHA: 2022/11/09


 VIRGINIA GUZMÁN CHANKAR
 V.C. Ingeniero

Email: grupocentauroingenieros@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros/)

Tel: 984 - 283727 Cel: 982873888 - 984463388 - 984960015

Av. Mansal Castilla N° 2990 (Sede 1) y N° 2940 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.A.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocentauroingenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ENsayos de mecánica de suelos
- ENsayos de hormigón para construcción
- ENSAYOS EN ACEROS
- ENsayos de control de calidad en el sitio
- ENsayos de control de calidad en el laboratorio
- ENsayos de control de calidad en el laboratorio
- ENsayos de control de calidad en el laboratorio
- ENsayos de control de calidad en el laboratorio



Inscrito en el Registro de Marcas y Servidos de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007384-2021-JR/DI-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	4584-2022-AC
PETICIONARIO	:	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	edison_153@gmail.com
PROYECTO	:	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	:	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	:	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 3,5 min
	:	ENSAYO N°: 3

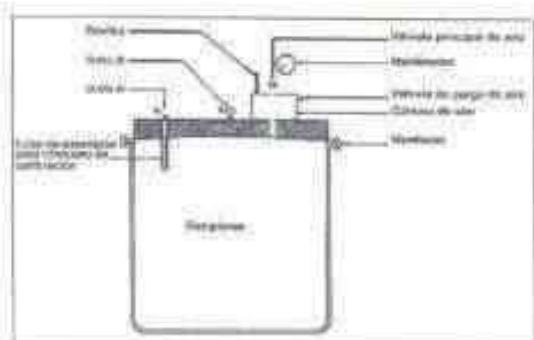


Figura 4. Método Tipo 4.

$$A_s = 4 - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A_h = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3).
- G = factor de corrección del asentado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 1.40%

ADICIONES, OMISSIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

PREVIA A LA REALIZACIÓN DEL ENSAYO: CASA DE ELABORACIÓN DE ESPÉCIMENES DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA DE 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-005 REV.00 FECHA: 2022/11/29

[Handwritten signature]
ING. VICTOR FLORES BLANCO
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

Email: grupocontauringenieros@gmail.com Web: <http://contauringenieros.com/> Facebook: [contauringenieros](https://www.facebook.com/contauringenieros)

Tel: 064 - 253727 Cel: 992875680 - 964462545 - 964866015

Ay: Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3548 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.A.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocontauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE :

- DISEÑOS DE MECANIZOS DE SUELO
- PRUEBAS DE CONTROLADO PARA FUNDACIÓN Y APALTES
- DISEÑOS DE FUNDOS
- ANÁLISIS DE PRESIÓN EN SUELOS DE CALDA
- PRUEBAS SPT DEL SPT
- ESTUDIOS Y ENFERME DE FUNDOS
- FORTIFICACIONES Y EXTRACCION DE MUESTRAS
- ESTUDIOS DE FUNDOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y APALTES
- EXTRACCION Y MUESTREO DE MUESTRAS DE SUELO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 03224425 con Resolución Nº 007184-0029/030 INDI/CDP

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4582-2022-AC
PETICIONARIO	CHANORRO BALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edison.171@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGIÓN JUNÍN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°	2
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO + TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min.		

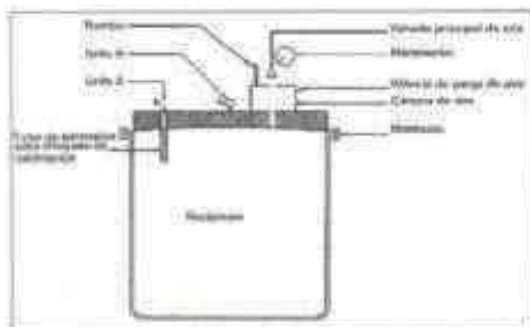


Figura 2. Molde Tipo II

$B - A - G$

Donde:

- A: = contenido Secado de la muestra, en porcentaje
- A': = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje [sección 6.2 y 6.3]
- G: = factor de corrección del agregado, en porcentaje [sección 6.6]

As = 1.39%

ADICIONES, DEMAGINANTES O EXCLUSIONES: NO SE USA

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PPTICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE 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 CERTIFICACIÓN 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 FUNDAMENTOS.

HC-AC-055 - REV. 00 - FECHA: 2021/11/09

Email: grupoceintauringenieros@gmail.com Web: <http://ceintauringenieros.com/> Facebook: [ceintauringenieros](https://www.facebook.com/ceintauringenieros)

Tel: 064 - 255727 Cel: 992873466 - 984463566 - 984968018

Av. Mariscal Castilla N° 3950 (Sede 1) y N° 3954 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Tercera Puerta de la U.A.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECÁNICA DE SUELOS
- ESTUDIOS Y PROYECTOS DE OBRAS
- ENSAYOS DE COMPRESIÓN Y TRACCIÓN EN CONCRETO
- PROYECTOS Y ESTUDIOS DE OBRAS DE CONCRETO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN ACERO
- ESTUDIOS DE OBRAS DE CONCRETO Y ACERO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN ACERO
- ESTUDIOS Y PROYECTOS DE OBRAS
- PROYECTOS Y ESTUDIOS DE OBRAS DE CONCRETO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN ACERO
- ESTUDIOS DE OBRAS DE CONCRETO Y ACERO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN EN ACERO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00314425 (ex) Resolución Nº 007064-2023-V000-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N° 4581-2022-AC
PETICIONARIO CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO edg@upla.edu.pe
PROYECTO EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO REGIÓN JUNÍN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN 11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN 21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 1,5 min. **ENSAYO N°** 1

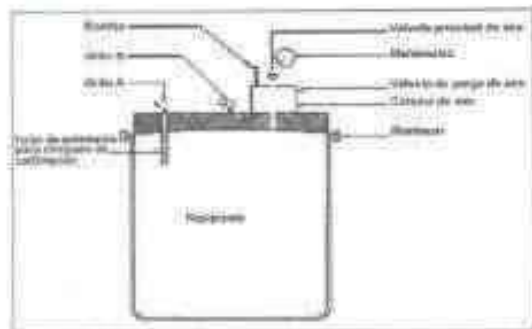


Figura 2. Método Tipo II

$$\Delta = A - 0$$

Donde:

- A = % contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A = % contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (ecuación 6.2 y 6.3)
- C = % factor de corrección del agregado, en porcentaje (acción 6.4)

A_s = 1.40%

ADICIONES, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

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

LOS DATOS RESUMIENADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO FERTILIZADOR 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-005 REV.00 FECHA: 2021/11/09

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros)

Tel: 044 - 265727 Cel: 980276880 - 984483188 - 984960818

Av. Miraflores Castilla N° 2940 (Sede 1) y N° 2948 (Sede 2) - El Tambor - Huancayo - Junín (frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupocentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANICAS DE SUELOS
- ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA
- ANÁLISIS EN SUELOS
- ANÁLISIS DE SUELOS EN LABORATORIO
- ANÁLISIS DE SUELOS
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE OBRAS DE SUELOS
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE SUELOS
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE OBRAS DE SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 205214425 con Resolución Nº 007184-2019/050-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4572-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GAUNDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edg.157@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	25 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°	1
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0.8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 min.		

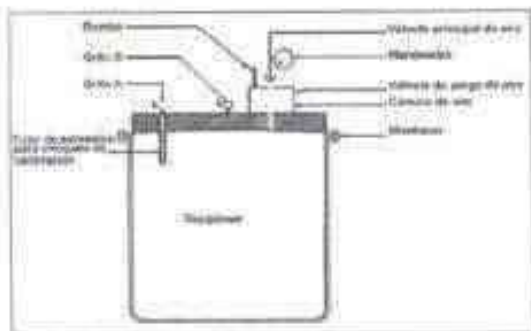


Figura 2 Método Tipo B

$$A_s = A_1 - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje;
- A₁ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (Sección 5.2 y 5.7)
- G = factor de corrección de agrupado, en porcentaje (sección 5.9)

A_s = 0.71%

ADICIONES, CORRECCIONES O MODIFICACIONES: NO APLICAN

LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: BASE DE ELABORACIÓN DE ESPÉCIMENES DE CONCRETO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIONAL, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CRITERIO 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 PAQUETOS.

HUANCAYO - PERU, 25/11/2022

Contacto: grupoceintauringenieros@gmail.com Web: <http://www.ceintauringenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 064 - 253727 Cel: 992873860 - 954483586 - 954096815

Av. Mariscal Castilla N° 3960 (Sede 1) y N° 3946 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Ica Pinta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupoceintauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELOS
- ESTADOS Y ENSAYOS DE SUELOS
- ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN PARA CONCRETOS Y AGUAS
- HERRAJES EN ACERO
- ENSAYOS DE CALIDAD DE MATERIALES Y AGUAS
- HERRAJES EN SUELOS
- ESTADOS Y ENSAYOS DE SUELOS
- HERRAJES EN SUELOS
- ESTADOS Y ENSAYOS DE SUELOS
- HERRAJES EN SUELOS
- ESTADOS Y ENSAYOS DE SUELOS
- HERRAJES EN SUELOS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 01134875 con Resolución Nº 002384-2018/DSD-INDECOPI.

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4570-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edwq.153@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS.
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	31 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO MÉTODO DE PRESIÓN
MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO + TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min. ENSAYO N°: 2

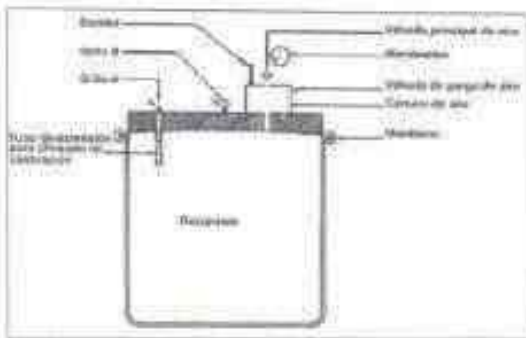


Figura 2. Método Tipo B

$A_s = 0$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje;
- A₀ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3);
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.49%

ACEPTADO, REVISIONES O EXCEPCIONES: NO APLICA

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

LOS DADOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. 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 DEBERÁN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO EMITE. 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.00, FECHA: 2021/11/09

Email: grupoceintauroringenerios@gmail.com Web: <http://centauroingenieros.com/> Facebook: [centauroingenieros](https://www.facebook.com/centauroingenieros)

Tel: 044 - 353727 (Calle 1802) / 755860 - 984483338 - 984866019

Av. Mariscal Castilla N° 3888 (Paseo 1) y N° 2848 (Side 2) - El Tirol - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintauroringenerios@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE RESISTENCIA DE SUELOS
- ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y TRACCIÓN
- ENSAYOS EN BARRAS
- ENFRIAMIENTO EN BARRAS
- ENSAYOS DE FLEXIÓN EN VIGAS
- ENSAYOS Y ANÁLISIS DE SUELOS
- ESTUDIOS DE SUELOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS



INSCRITO EN EL Registro de Mercal y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2009-0060-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4368-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDSON RUSSELL
ATENCIÓN:	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edson_lv@upla.edu.pe
PROYECTO:	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	12 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 705

CÓDIGO DE TRABAJO:	P-285-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0.8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min. ENSAYO N°: 1

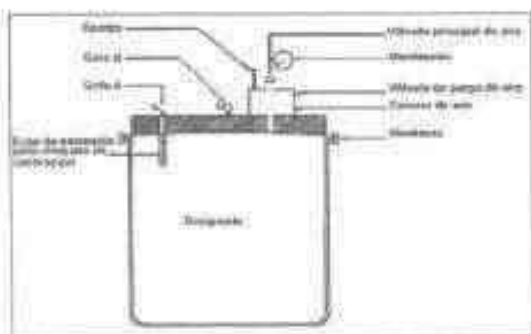


Figura 2: Probeta Tipo B

$$A_s = A_1 - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje;
- A₁ = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 4.2 y 6.3);
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.51%

RESERVAS, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICAN

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

LOS DATOS INCORPORADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE 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 RESULTADOS RECORRIDOS POR NUESTROS TÉCNICOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DEL MECANISMO DE SUELOS, CONCRETO Y CIMENTOS.

HC-AC-058 - REV.00 - FICHA: 2021/11/09

Edson Rusell Chamorro Galindo
Ingeniero

Email: grupoceintawingenerios@gmail.com Web: taicentawingenerios.com/ Facebook: [centawingenerios](https://www.facebook.com/centawingenerios)

Tel: 044 - 20327 Cel: 982670880 - 984453528 - 98486010

Av. Mariscal Cachaño N° 2850 (Sede 1) y N° 2845 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintawingenerios@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ANÁLISIS DE MECANICÓLOGO SUELOS
- ANÁLISIS QUÍMICO PARA CONCRETOS Y ADOSADO
- ENSAYOS DE ENTUBOS
- ENSAYOS DE RESISTENCIA EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS MTC DEL 2015
- PERFILADO Y PRUEBAS DE RESISTENCIA
- PROYECTOS DE FORTIFICACION Y RECONSTRUCCIONES
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- ESTUDIOS DE FUNDACIONES Y CIMENTACIONES ADOSADO
- ESTRUCTURAS Y TRAZADO DE MAQUINARIAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114420 con Resolución Nº R07284-2019-7280-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4573-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edico_151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION: JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 705

CÓDIGO DE TRABAJO	F-285-2022	ENSAYO N°: 3
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 30 min.	

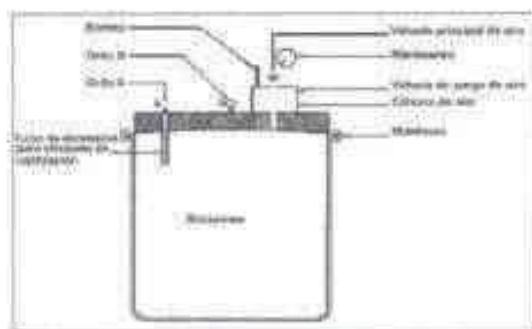


Figura 2- Probeta T30-B

$$A_s = A_c - G$$

Donde:

- A_s = contenido de aire de la muestra, en porcentaje.
- A_c = contenido aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
- G = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.70%

ADICIONALES, INEXPLICACIONES O EXCEPCIONES: NO APLICA

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

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

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 CRITERIO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS REPRESENTATIVAS PARA EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AL-055 - REV.00 FECHA: 2021/11/05

 TINA MARCELA TORRES
 TECNICA

Email: grupocentauroringenieros@gmail.com Web: <http://centauroringenieros.com/> Facebook: [centauroringenieros](https://www.facebook.com/centauroringenieros)

Tel: 084 - 283727 Cív. 952875660 - 954463588 - 954966010

Nº. Municipal Casilla Nº 3058 (Sede 1) y Nº 3943 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 3ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse al: grupocentauroringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- PROYECTO DE MECANISMO DE SUELOS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE SUELOS
- ENSAYOS DE INTERFERENCIA (DINAMÉTICA) APLICADA
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES Y MONITOREO DE VIBRACIONES
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES
- ANÁLISIS DE VIBRACIONES EN SUELOS DE COSECHAS Y AEROPUERTO
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE COSECHAS Y AEROPUERTO
- ENSAYOS DE FUNDACIÓN DE SUELOS
- ESTRUCTURAS Y TRAZADOS DE SUELOS Y ANILLOS



INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE MICHICA Y SERVICIO DE INGENIEROS CON CERTIFICADO Nº 00114475 CON RESOLUCIÓN Nº 007084 2018-0150 INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	4574-2022-AC
PETICIONARIO	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	edison_151@gmail.com
PROYECTO	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	REGION JUNIN DISTRITO: HUANCAYO PROVINCIA: HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	11 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	23 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESIÓN MTC E 706

CÓDIGO DE TRABAJO	P-285-2022	ENSAYO N°	2
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	MUESTRA PATRÓN = 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 10 MIN		

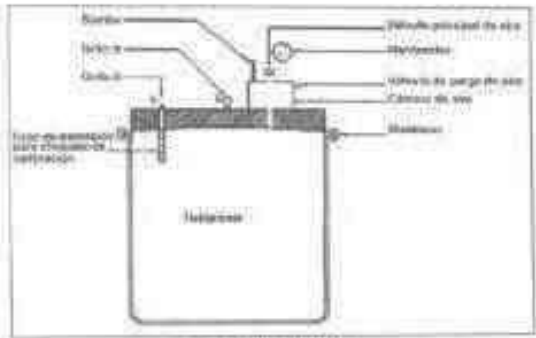


Figura 1. Método MTC E 706

$$A_s = \frac{A}{G} \cdot 100$$

- Donde:
- A_s = contenido de aire de la muestra; en porcentaje;
 - A = contenido aparente de aire en la muestra; en porcentaje (sección 6.2 y 6.3)
 - G = factor de corrección del virginal; en porcentaje (sección 6.4)

As = 0.70%

RECLAMOS, OBSERVACIONES O RECALIFICACIONES: NO APLICA

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

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

MC-AC-035 - REV. 00, FECHA: 2021/11/26

TÉCNICO DE LABORATORIO
 ING. VICTOR HUGO BARRERA
 SUT 0189

Email: grupoceauringenieros@gmail.com Web: <http://ceauringenieros.com/> Facebook: [ceauringenieros](https://www.facebook.com/ceauringenieros)

Tel: 064 1 253727 Cx: 390878888 - 954483588 - 954756018

Av. Mariscal Castilla Nº 2988 (Sede 1) y Nº 2988 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la 1ra Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceauringenieros@gmail.com

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS DE HILADOS DE ACERO
- PROYECTO DE APLICACION PARA CONCRETOS Y ASFALTO
- ENSAYOS EN HORMIGÓN
- ENSAYOS DE DURACION EN CEMENTOS Y AGUA
- ENSAYOS OPT. DEL CPM
- SISTEMAS Y PARAMETROS DEPORTADOS
- PERFORACIONES Y ESTADOS DE HUMEDADES
- ESTUDIOS DE ENTENDIDO
- CONTROL DE CALIDAD EN PROYECTOS DE OBRAS DE
- ENTRADA Y TRAYECTORIA DE RAYOS X



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios del INDECOPI con CERTIFICADO N° 08118425 con Resolución N° 003184 2021-JDSO-INDECOPI

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	1	4571-2022-82
PETICIONARIO	1	CHAMORRO GALINDO EDISON RUSSELL
ATENCIÓN	2	UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
CONTACTO DE PETICIONARIO	2	estag.15.j@gmail.com
PROYECTO	2	EL TIEMPO DE MEZCLADO Y SU INTERVENCIÓN EN LAS PROPIEDADES DEL CONCRETO CON MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO PARA LOSAS DE VIVIENDAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO	2	REGION JUNIN DISTRITO HUANCAYO PROVINCIA HUANCAYO
FECHA DE RECEPCIÓN	2	12 DE AGOSTO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	2	21 DE NOVIEMBRE DEL 2022

**CONTENIDO DE AIRE EN EL CONCRETO FRESCO METODO DE PRESTÓN
MTC E 706**

CÓDIGO DE TRABAJO	2	P-285-2022	ENSAYO N°	3
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	2	MUESTRA PATRÓN + 0,8% DE MACROFIBRAS DE POLIPROPILENO - TIEMPO DE MEZCLADO DE 15 min.		

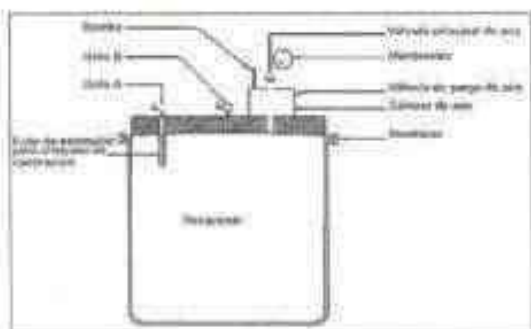


Figura 2. Método tipo B.

$$A_s = \frac{A_1 - A_2}{C} \times 100$$

Donde:

- A₁ = cantidad de aire de la muestra, en porcentaje;
- A₂ = cantidad aparente de aire de la muestra, en porcentaje (sección 6.2 y 6.3);
- C = factor de corrección del agregado, en porcentaje (sección 6.4)

A_s = 0.50%

CONDICIONES DE REALIZACIÓN Y PRELACIONES: SOLAR E/S.

ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: ÁREA DE PLANIFICACIÓN DE ESPESORES DE CONCRETO.

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

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 REGULACIÓN O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LOS PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTO.

HC-AC-051 REV.02-13/04/2021/11/20

Email: grupoceintauringenieros@gmail.com Web: <http://www.ceintauringenieros.com/> Facebook: [ceintauringenieros](https://www.facebook.com/ceintauringenieros)

Tel: 064 - 253727 Cel: 982875860 - 964801986 - 964865015

Av. Mariscal Castilla N° 1850 (Sede 1) y N° 2846 (Sede 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Frente a la Ica Puerta de la U.N.C.P.)

Para verificar la autenticidad del informe puede comunicarse a: grupoceintauringenieros@gmail.com



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 0011-9425 con Resolución N° 001184-2019-JUSD-INDECOPI

RESUMEN DE RESULTADOS

COMPONENTE DE:	1. CEMENTO
IDENTIFICACIÓN:	2. CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N
ENFERMEDAD:	3. AGRIETAS EN LA SUPERFICIE DE LA PASTILLA
IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL:	4. CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N
INDICADOR:	5. CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N
SECCIONES:	6. CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N
FECHA DE ELABORACIÓN:	7. 2023/08/24
FECHA DE RECEPCIÓN:	8. 2023/08/24

IDENTIFICACIÓN	CONDICIÓN DE ENTREGA	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	RESUMEN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	NO. DE MUESTRAS	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCIÓN
01	100%	CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N	PRUEBA DE COMPRESIÓN	2023/08/24	2023/08/24	12	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24
02	100%	CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N	PRUEBA DE COMPRESIÓN	2023/08/24	2023/08/24	12	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24
03	100%	CEMENTO PORTLAND TIPO I 42.5 N	PRUEBA DE COMPRESIÓN	2023/08/24	2023/08/24	12	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24	2023/08/24

El presente informe de ensayo es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación Nacional (OAN) de la República del Perú, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Supremo N° 001-2019-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley Orgánica de Evaluación Educativa, y el Decreto Supremo N° 001-2019-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley Orgánica de Evaluación Educativa, y el Decreto Supremo N° 001-2019-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley Orgánica de Evaluación Educativa.

El presente informe de ensayo es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación Nacional (OAN) de la República del Perú, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Supremo N° 001-2019-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley Orgánica de Evaluación Educativa, y el Decreto Supremo N° 001-2019-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley Orgánica de Evaluación Educativa, y el Decreto Supremo N° 001-2019-ED, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley Orgánica de Evaluación Educativa.

[Handwritten signature]
LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIAS, CONCRETOS, FUNDAMENTOS Y ASESORÍA TÉCNICA INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - (BOLETÍN RESOLUSIÓN 11.0114)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETOS, FUNDIDOS Y ALTA CEMENTACIÓN INDUSTRIAL
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INECOM - ICA (INSTRUMENTO 12-04)
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INECOM con CERTIFICADO N° 0014425 con Resolución N° 207284-2074-VSD-INECOM

DETALLE DE ENSAYO

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| INDICACIÓN DE | 1. NÚMERO DE EN |
| PROCESOS DE | 2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ENSAYO |
| ENSAYO | 3. LA DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA |
| IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO | 4. NÚMERO DE EN |
| PROCESO | 5. NÚMERO DE EN |
| INDICACIÓN DE | 6. NÚMERO DE EN |
| PROCESO DE ENSAYO | 7. NÚMERO DE EN |
| INDICACIÓN DE | 8. NÚMERO DE EN |

NOTAS:
 1. Este informe de ensayo es válido para fines de certificación de conformidad con el estándar de referencia mencionado en el presente informe de ensayo.

NÚMERO	NÚMERO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA	PROCESO DE ENSAYO	INDICACIÓN DE PROCESO	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN	NÚMERO DE EN
001	001-001-001	ACEROS	PROCESO DE ENSAYO	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001
002	001-001-002	ACEROS	PROCESO DE ENSAYO	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002	001-001-002
003	001-001-003	ACEROS	PROCESO DE ENSAYO	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003	001-001-003

CONDICIONES DE ENSAYO:
 1. Temperatura ambiente.
 2. Humedad ambiente.
 3. Velocidad de ensayo.
 4. Tipo de ensayo.
 5. Tipo de muestra.
 6. Tipo de máquina.
 7. Tipo de operador.
 8. Tipo de laboratorio.
 9. Tipo de equipo.
 10. Tipo de material.



JEFE DE LABORATORIO
 INECOM - ICA
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETOS, FUNDIDOS Y ALTA CEMENTACIÓN INDUSTRIAL



LABORATORIO DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETOS, FUNDIDOS Y DE ALIMENTOS E INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREETADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CON SEGUIMIENTO 12.114
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114423 con Resolución Nº 007194-2013-350-INDECOPI

CLIENTE:
PROYECTO:
FECHA DE RECEPCION:
FECHA DE EMISION:

OBJETO:
DESCRIPCION:
REFERENCIA:
FECHA DE RECEPCION:
FECHA DE EMISION:

CONDICIONES DE ENSAYO:

CONDICIONES:

Nº	DESCRIPCION DE LA PRUEBA	INDICADOR DE EFICIENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA PRUEBA	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA PRUEBA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA PRUEBA
01	RESISTENCIA A TRACCION	RESISTENCIA A TRACCION	MPA	350	350	MPA	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
02	RESISTENCIA A COMPRESION	RESISTENCIA A COMPRESION	MPA	350	350	MPA	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
03	RESISTENCIA A FLEXION	RESISTENCIA A FLEXION	MPA	350	350	MPA	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350

Observaciones:
 01) ...
 02) ...
 03) ...
 04) ...
 05) ...
 06) ...
 07) ...
 08) ...

[Faint watermark or stamp]

Observaciones:
 01) ...
 02) ...
 03) ...
 04) ...
 05) ...
 06) ...
 07) ...
 08) ...

[Handwritten signature and stamp]



Inscrito en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 303159-2019-INDECOPI.

Informe de ensayo

CLIENTE: S.A. 2019-2020
DISTRIBUIDOR: S.A. 2019-2020
PROYECTO: S.A. 2019-2020
CONTACTO DEL PROYECTO: S.A. 2019-2020
UBICACIÓN: S.A. 2019-2020
INDICADOR: S.A. 2019-2020
PROYECTO DE INGENIERÍA: S.A. 2019-2020
TÍTULO DE PROYECTO: S.A. 2019-2020

12/06/2019

OBJETO: [Empty field for the object of the test]

NÚMERO	CANTIDAD (Kg)	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	PROYECTO DE INGENIERÍA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	EPS	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)	VALOR DE REFERENCIA (Kg)
01	100	CONCRETO PARA PAVIMENTOS	PROYECTO DE INGENIERÍA	Kg	Kg	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
02	100	CONCRETO PARA PAVIMENTOS	PROYECTO DE INGENIERÍA	Kg	Kg	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
03	100	CONCRETO PARA PAVIMENTOS	PROYECTO DE INGENIERÍA	Kg	Kg	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100

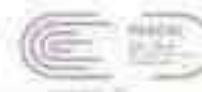
Observaciones:
 Este informe de ensayo es el resultado de un ensayo de laboratorio realizado en el laboratorio de ensayos de la Institución de Tecnología, Construcción y Ambientes y Aguas, con el propósito de verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en el proyecto de ingeniería.
 El presente informe de ensayo es el resultado de un ensayo de laboratorio realizado en el laboratorio de ensayos de la Institución de Tecnología, Construcción y Ambientes y Aguas, con el propósito de verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en el proyecto de ingeniería.
 Este informe de ensayo es el resultado de un ensayo de laboratorio realizado en el laboratorio de ensayos de la Institución de Tecnología, Construcción y Ambientes y Aguas, con el propósito de verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en el proyecto de ingeniería.

RECEBIDO POR EL CLIENTE

RECEBIDO POR EL CLIENTE



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, Y AMBIENTES Y DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - OEA CON REGISTRO DEL I.C.T.A.E.
Informe de ensayo con valor oficial**



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 08114425 con Resolución N° 037184-2011-0130-INDECOP

GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN:
PROYECTO: 1. PROYECTO DE
CLIENTE: 2. EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN S.A.
UBICACIÓN: 3. CALLE DE LA UNIÓN - CHICLA
PRODUCTO DEL PROYECTO: 4. OBRAS DE OBRAS DE
PROYECTO: 5. OBRAS DE OBRAS DE
PROYECTO: 6. OBRAS DE OBRAS DE
PROYECTO: 7. OBRAS DE OBRAS DE
PROYECTO: 8. OBRAS DE OBRAS DE

Fecha: 2011-11-15

Nº de informe: 001-2011

OBJETIVO:
 Realizar ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.

Nº	FECHA DE ENSAJO	PROYECTO DE OBRAS	UBICACIÓN	Nº DE MUESTRAS	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE ENSAJO	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)	RESULTADO (MPa)
001	2011-11-15	OBRAS DE OBRAS DE	CHICLA	01	2011-11-15	2011-11-15	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5
002	2011-11-15	OBRAS DE OBRAS DE	CHICLA	02	2011-11-15	2011-11-15	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5
003	2011-11-15	OBRAS DE OBRAS DE	CHICLA	03	2011-11-15	2011-11-15	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5

NOTAS:
 1. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 2. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 3. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 4. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 5. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 6. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 7. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 8. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 9. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.
 10. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción de concreto en obra.



IMPRESIÓN DE LA OBRERA
 Firma: [Firma manuscrita]
 Cargo: [Cargo manuscrito]

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, Y AMBIENTES Y DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS
 Calle: [Calle manuscrita] - Chicla - Tarma
 Teléfono: [Teléfono manuscrito] - Tarma
 Correo electrónico: [Correo electrónico manuscrito]



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y APUNTALES CENTALES Y PERIFÉRICOS
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - DA COMERCIAL S.A.S. (INTEC)
 Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Mecanizos y Servicios de INTECOPI con CERTIFICADO N° 00119405 con Resolución N° 002104-2010-INTC-INTCOPI.

CONTRATO N°: 001-2011-01
 ENTREGADOR: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MADRID
 DESTINATARIO: LABORATORIO NACIONAL DE ENSAYOS
 PROYECTO: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA
 INSTITUCIÓN: FACULTAD DE INGENIERÍA - INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL
 PERSONAL ASESORADO: LICENCIADO EN INGENIERÍA CIVIL
 FECHA DE EMISIÓN: 14 DE AGOSTO DE 2011

RESUMEN DE ENSAYO

001-2011-01

ORDEN	FECHA DE EMISIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA
01	14/08/2011	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011
02	14/08/2011	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011
03	14/08/2011	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011

NOTAS:
 1. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 2. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 3. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 4. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 5. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 6. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 7. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 8. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 9. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.
 10. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión.



[Handwritten signature]
 Lic. [Nombre del Ingeniero]
 Ingeniero Civil
 INGENIERÍA NACIONAL

Este informe es propiedad de INTECOPI. No debe ser utilizado para fines distintos a los que se le da en el momento de su emisión.
 Tels: 364-55377 / 364-55378 - 364-55379 - 364-55380 - 364-55381
 Av. Nacional Carrera N° 1700 (Bosque) - C.P. 2248 (Bosque) - 25 Toribío - Bogotá - Zona Franca de la Ciudad de Bogotá (C.C.F.)
 Para más información consulte el sitio web: www.intecopi.com.co



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INICIAL - OAI CON REGISTRO LEY 14
Sistema de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios del INDECOPI con CERTIFICACION Nº 00114425 con Resolución Nº 002184-2011-000 INDECOPI

IDENTIFICACION

ESTABLECIMIENTO: S.A. S.A. S.A.
 DISTRIBUCION: S.A. S.A. S.A.
 CONTACTO DEL PROVEEDOR: S.A. S.A. S.A.
 DIRECCION: S.A. S.A. S.A.
 DIRECCION DE REGISTRO DE MARCAS Y SERVICIOS: S.A. S.A. S.A.
 DIRECCION DE REGISTRO DE MARCAS Y SERVICIOS: S.A. S.A. S.A.

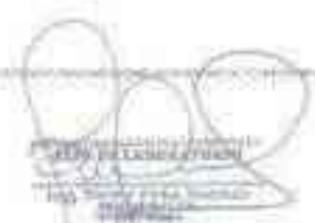
FECHA: 2011-11-15
 Hora: 10:00 AM

CANTIDAD	TIPO DE MARCA	SITIO DE DENOMINACION	COLOCACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE VENCIMIENTO	ESTADO	FECHA DE INICIO DE VIGENCIA	FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA	FECHA DE INICIO DE VIGENCIA	FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA	FECHA DE INICIO DE VIGENCIA	FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA	FECHA DE INICIO DE VIGENCIA	FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA	FECHA DE INICIO DE VIGENCIA	FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA
100	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
100	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000
100	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000	1000000000

FECHA DE INICIO DE VIGENCIA: 2011-11-15
 FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA: 2011-11-15
 ESTADO: 1000000000



FECHA DE INICIO DE VIGENCIA: 2011-11-15
 FECHA DE VENCIMIENTO DE VIGENCIA: 2011-11-15
 ESTADO: 1000000000
 DIRECCION DE REGISTRO DE MARCAS Y SERVICIOS: S.A. S.A. S.A.
 DIRECCION DE REGISTRO DE MARCAS Y SERVICIOS: S.A. S.A. S.A.
 DIRECCION DE REGISTRO DE MARCAS Y SERVICIOS: S.A. S.A. S.A.



Para cualquier información o aclaración, comuníquese al: 011 422 2227
 Av. Mariscal Castilla N° 3888 (Barr. 1) y N° 3848 (Barr. 2), El Tumbay - Brezalejo - Lima (Perú) o la vía electrónica: registro@indecopi.gob.pe
 Para cualquier información o aclaración, comuníquese al: registro@indecopi.gob.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIAS, CONCRETOS, FUNDAMENTOS Y ASESORÍA TÉCNICA EN INGENIERÍA
LABORATORY OF TESTING ACCREDITED INSTITUTION, ORGANISMO DE Acreditación DE CALIDAD - INACON REGISTRO 18.141
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Plazas y Servicio de IMDECOPI con CERTIFICADO N° 0011425 con Resolución N° 2011284-2013-0000-INDECOPI

INFORMACIÓN GENERAL

EMPRESA O INSTITUCIÓN: 1. INE S.A.
DIRECCIÓN: 2. Tumbapaya (Distrito de Tumbapaya)
CALLE: 3. Calle 10 de Agosto (Distrito de Tumbapaya)
DIRECCIÓN DE CONTACTO: 4. 00112842013
TELÉFONO: 5. 011 2584 4200 (línea fija) / 011 2584 4200 (celular)
EMAIL: 6. 00112842013@ine.com.ec
FECHA DE EMISIÓN: 7. 11 de febrero de 2014
FECHA DE VIGENCIA: 8. 11 de febrero de 2014

001-0018-00

OBJETO: 001-0018-00
 (Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo)

NÚMERO	UNIDAD TECNICA	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	TIPO DE PRUEBA	INDICADOR DE CALIDAD	FECHA DE EMISIÓN	VALOR	UNIDAD	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN
01	001-0018-00-1	Prueba de resistencia a tracción de concreto	Prueba de resistencia a tracción	001-0018-00-1	01/02/2014	28	MPa	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014
02	001-0018-00-2	Prueba de resistencia a tracción de concreto	Prueba de resistencia a tracción	001-0018-00-2	01/02/2014	28	MPa	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014
03	001-0018-00-3	Prueba de resistencia a tracción de concreto	Prueba de resistencia a tracción	001-0018-00-3	01/02/2014	28	MPa	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014	01/02/2014

NOTAS:
 1. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 2. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 3. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 4. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 5. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 6. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 7. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 8. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 9. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 10. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 11. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 12. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 13. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 14. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 15. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 16. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 17. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 18. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 19. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 20. Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.

INACON

(Handwritten signature and stamp)

Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el presente informe de ensayo.
 INACON
 Calle 10 de Agosto N° 1001 (Distrito de Tumbapaya) - Tumbapaya - Azuay - Ecuador
 Tel: 011 2584 4200 (línea fija) / 011 2584 4200 (celular)
 Email: 00112842013@ine.com.ec
 Para más información consulte nuestra página web: www.ine.com.ec



LABORATORIO DE MUESTRAS DE SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y OBRAS DE ARTES DE INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO AUTORIZADO POR EL COMITÉ DE ACREDITACIÓN EN COLOMBIA - DA CON REGISTRO LE 141
Informe de ensayo con valor oficial



Registro en el Registro de Marcas y Servicio de DEDICOPF con CERTIFICADO Nº 0011-9425 y/o Resolución Nº 00704-2013-J050-Indicopf

EXPLICACIÓN DE
 SÍMBOLOS Y
 ACRÓNIMOS
 SIGNIFICADO DEL PROCEDIMIENTO
 RESULTADO
 OBSERVACIONES
 FECHA DE EMISIÓN DEL
 INFORME

- PROYECTO
- TIPO DE MUESTRA (SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS)
- PROCEDIMIENTO (ENSAJO)
- LABORATORIO (SUELO)
- NÚMERO DE MUESTRA
- NÚMERO DE MUESTRA (SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS)
- NÚMERO DE MUESTRA (SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS)
- NÚMERO DE MUESTRA (SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS)
- NÚMERO DE MUESTRA (SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS)

RESUMEN DE RESULTADOS

01/01/2013

NÚMERO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO	CONCRETO
001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
002	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
003	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

NOTAS:
 1. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 2. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 3. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 4. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 5. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 6. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 7. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 8. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 9. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 10. Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.

0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000

Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.
 Este informe es válido para el uso que se le da en el momento de emitirlo.

[Handwritten signature]
LABORATORIO DE MUESTRAS DE SUELO, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y OBRAS DE ARTES DE INGENIERÍA
 Calle 100 - 200000 - Bogotá - Colombia



LABORATORIO DE ENSAYOS DE SUELOS, CONCRETOS, FUNDAMENTOS Y ACEROS EN BARRAS DE ARMADO
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL EN CONFORMIDAD CON LA
LEY N° 27444 Y SU REGLAMENTO
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Mercaderías y Servicios de INCOPI con CERTIFICADO N° 00314425 con Resolución N° 007184-2023 (DSD-INCOPI)

DETALLE DE MUESTRA

EMPRESA N°	1. 000000000
PROYECTO N°	1. 000000000
ESTACION	1. 000000000
CONTEXTO DEL PROYECTO	1. 000000000
PROYECTO	1. 000000000
INDICACION	1. 000000000
INDICACIONES	1. 000000000
FECHA DE MUESTREO	1. 000000000

2023-10-27

ORDEN	TIPO DE MUESTRA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	ESTADO DE LA MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	ESTADO DE LA MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	ESTADO DE LA MUESTRA
001	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000
002	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000
003	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000

NOTAS:

1. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

2. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

3. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

4. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

5. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

6. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

7. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

8. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

9. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

10. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

11. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

12. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

13. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

14. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

15. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

16. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

17. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

18. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

19. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

20. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

INCOPI

[Handwritten signature and stamp]



LA ESCUELA DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETO, Y ASFALTOS Y ASESORIA TÉCNICA Y PROYECTOS
 CÁTEDRA TÉCNICA DE ENSAYO HEREDITARIO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL (ANCO) REGISTRADO EN ANCO
 Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Materia y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 6011425 con Resolución Nº 001184-2019-DSD-INDECOPI

INDICADOR DE ENLACE

ADMINISTRATIVO	1. 2019-2020
PROFESIONAL	1. 2019-2020
ACREDITACIÓN	1. 2019-2020
CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS	1. 2019-2020
PROYECTOS	1. 2019-2020
ACREDITACIÓN	1. 2019-2020
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	1. 2019-2020
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	1. 2019-2020

RESUMEN
 Este informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos.

NÚMERO	TÍTULO DE PROYECTO	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	PROYECTISTA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	TIPO DE ENSAYO	FECHA DE REALIZACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN
001	PROYECTO 001	PROYECTO 001	PROYECTISTA	2019-01-01	2019-01-01	ENSAJO DE TRACCIÓN	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01
002	PROYECTO 002	PROYECTO 002	PROYECTISTA	2019-01-01	2019-01-01	ENSAJO DE TRACCIÓN	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01
003	PROYECTO 003	PROYECTO 003	PROYECTISTA	2019-01-01	2019-01-01	ENSAJO DE TRACCIÓN	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD
 Yo, el suscrito, declaro que los datos y resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos, son verídicos y correctos, y que los mismos fueron obtenidos de manera directa y personal en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos, y que los mismos fueron obtenidos de manera directa y personal en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD
 Yo, el suscrito, declaro que los datos y resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos, son verídicos y correctos, y que los mismos fueron obtenidos de manera directa y personal en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos, y que los mismos fueron obtenidos de manera directa y personal en el laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería de Materiales y Metales de la Universidad Nacional de San Marcos.

IMPRESIÓN DE SELLO OFICIAL

IMPRESIÓN DE FIRMA Y SELLO OFICIAL

ANEXO 1: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 2: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 3: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 4: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 5: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 6: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 7: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 8: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 9: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
 ANEXO 10: FOLIO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS



LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, COMESTIBLES, FARMACOS Y AGUA AMBIENTE INTERNACIONAL
LABORATORY OF ANALYSIS ACCREDITED BY THE ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - OIA (INTEGRATED) S.R.L.
Informe de estado con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00114025 con Resolución Nº 007104/2019-JSD-INDECOP

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, COMESTIBLES, FARMACOS Y AGUA AMBIENTE INTERNACIONAL
LABORATORY OF ANALYSIS ACCREDITED BY THE ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - OIA (INTEGRATED) S.R.L.

- 1. IDENTIFICACION
- 2. OBJETIVO DEL ANÁLISIS
- 3. DESCRIPCION DEL MATERIAL ANALIZADO
- 4. METODOLOGIA
- 5. ALTERNATIVAS DE METODOLOGIA EN INTERFERENCIA DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS (CONSEJO NACIONAL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS) (EN LA APLICACION)
- 6. RESULTADOS
- 7. OBSERVACIONES
- 8. OBSERVACIONES DEL OIA
- 9. OBSERVACIONES DEL CLIENTE

RESUMEN DE RESULTADOS

El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE PARAMETRO	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGIA	TIPO DE METODOLOGIA	UNIDAD DE MEDIDA	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA
17.1	PH	PH	METODOLOGIA DE REFERENCIA	PH	7.5	0.1	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5	7.0-7.5
17.2	CONDUCIVIDAD	CONDUCIVIDAD	METODOLOGIA DE REFERENCIA	µS/cm	150	10	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150
17.3	TEMPERATURA	TEMPERATURA	METODOLOGIA DE REFERENCIA	°C	20	0.1	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25

Observaciones:

1. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

2. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

3. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

4. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

5. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

6. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

7. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

8. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

9. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

10. El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

INTEC

[Handwritten Signature]

Ing. Carlos...

El presente informe de estado con valor oficial es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión, quedando expresamente excluida toda responsabilidad por el uso que se le dé posteriormente.

INTEC

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, COMESTIBLES, FARMACOS Y AGUA AMBIENTE INTERNACIONAL

LABORATORY OF ANALYSIS ACCREDITED BY THE ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - OIA (INTEGRATED) S.R.L.

Av. Nacional Carlos Nº 2000, Torre 1 y Nº 2040, Torre 2, El Trébol - Montevideo - Uruguay - Correo Electrónico: info@intec.com.uy

Tel: 914-25722 Cel: 99422666 - 99422555 - 99422515

Para solicitar un certificado de estado con valor oficial puede comunicarse a: info@intec.com.uy



LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIALES, CONCRETO, TAYMENTAS Y ACERO CORRIENTES INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACHE - EN CONFORMIDAD CON EL LÍ
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 6011425 con Resolución Nº 067104-2019-038P-INDECOPI

DETALLE DE ENSAYO

- IDENTIFICACIÓN:
 - 1. NÚMERO DE
 - 2. NÚMERO DE
 - 3. NÚMERO DE
- CERTIFICADO DE Acreditación:
 - 1. NÚMERO DE
 - 2. NÚMERO DE
- VALIDACIÓN:
 - 1. NÚMERO DE
 - 2. NÚMERO DE
- FECHA DE Emisión:
 - 1. NÚMERO DE
 - 2. NÚMERO DE

01/05/2023

El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

NÚMERO	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	TIPO DE PRUEBA	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
001	MPa	RESISTENCIA A TRACCIÓN DE BARRAS DE ACERO	PRUEBA DE TRACCIÓN	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500
002	MPa	RESISTENCIA A TRACCIÓN DE BARRAS DE ACERO	PRUEBA DE TRACCIÓN	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500
003	MPa	RESISTENCIA A TRACCIÓN DE BARRAS DE ACERO	PRUEBA DE TRACCIÓN	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500	01/05/2023	01/05/2024	MPa	500

Observaciones:

1. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

2. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

3. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

4. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

5. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

6. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

7. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

8. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

9. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.

10. El presente informe de ensayo es propiedad intelectual de ONAPI y no debe ser reproducido, copiado o distribuido sin el consentimiento escrito de ONAPI.



[Handwritten signature]
INCHES

LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIALES, CONCRETO, TAYMENTAS Y ACERO CORRIENTES INGENIEROS
 Av. República de Colombia N° 2000 (Paseo El Sol) - Lima 18 - Perú
 Teléfono: (51) 1 422 2222 - Fax: (51) 1 422 2222 - Email: info@lab-onapi.gob.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CIMENTOS, FUNDACIONES Y ACTUACIONES DE INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN DE CALIDAD DE COLOMBIA (OAC) CON REGISTRO 246-141
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Planos y Servicio de INDECOPE con CERTIFICADO N° 00314423 con Resolución N° 001184-2018-EPD-INDCOPE

- OBJETIVO DEL ENSAYO:**
- 1. DETERMINAR LA RESISTENCIA COMPRESIVA
 - 2. DETERMINAR EL MÓDULO DE ELASTICIDAD
 - 3. DETERMINAR EL COEFICIENTE DE POISSON
- REFERENCIAS:**
- 1. NORMA COLOMBIANA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA COMPRESIVA DE MUESTRAS DE CONCRETO
 - 2. NORMA COLOMBIANA PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD Y COEFICIENTE DE POISSON DE MUESTRAS DE CONCRETO
 - 3. NORMA COLOMBIANA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA COMPRESIVA DE MUESTRAS DE CONCRETO

ORDEN	TIPO DE MUESTRA	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (MPa)	COEFICIENTE DE POISSON	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (MPa)	COEFICIENTE DE POISSON	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (MPa)	COEFICIENTE DE POISSON	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (MPa)	COEFICIENTE DE POISSON
01	CONCRETO	CONCRETO M30	30	20000	0.2	30	20000	0.2	30	20000	0.2	30	20000	0.2
02	CONCRETO	CONCRETO M30	30	20000	0.2	30	20000	0.2	30	20000	0.2	30	20000	0.2
03	CONCRETO	CONCRETO M30	30	20000	0.2	30	20000	0.2	30	20000	0.2	30	20000	0.2

NOTAS:

1. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
2. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
3. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
4. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
5. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
6. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
7. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
8. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
9. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.
10. Este informe es válido para el uso que se indica en el título.

[Faint watermark or stamp]

[Handwritten signature]

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CIMENTOS, FUNDACIONES Y ACTUACIONES DE INGENIERÍA
 Calle 144 - 20727 C.A. 08227896 - 86493028 - 86498615
 Bv. General Castilla N° 3468 (Rueda 1 y 4) 0845 (Banco 2) - El Tanteo - Buenavista - Bogotá (Financiera de las Puercas de la Rueda 1)
 Este informe es propiedad del sistema usado en este laboratorio & se procesa automáticamente



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007264-2019-0000-INDECOPI.

FORMA DE ENSAYO

- APLICACIÓN DE METODOLOGÍA:**
MÉTODO:
ESTÁNDAR METODOLÓGICO:
UNIDAD DE MEDIDA:
INDICACION:
USOS DE APLICACIÓN:
INDICACIÓN DE RESULTADOS:
- 1. FLEXIBILIDAD
 - 2. TRANSFORMACIONES EN TIEMPO
 - 3. TRANSFORMACIONES EN ESPESOR
 - 4. TRANSFORMACIONES EN TEMPERATURA
 - 5. TRANSFORMACIONES EN HUMEDAD
 - 6. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE AGUA
 - 7. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS
 - 8. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS MEDIOS
 - 9. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS
 - 10. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS GROSOS
 - 11. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS GROSOS Y SÓLIDOS FINOS
 - 12. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS GROSOS Y SÓLIDOS GROSOS
 - 13. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS GROSOS Y SÓLIDOS GROSOS Y SÓLIDOS FINOS
 - 14. TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS GROSOS Y SÓLIDOS GROSOS Y SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

NÚMERO	DESCRIPCIÓN DE ENSAYO	INDICACIONES TÉCNICAS	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA
10.1	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS
10.2	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS
10.3	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS	TRANSFORMACIONES EN CONTENIDO DE SÓLIDOS FINOS Y SÓLIDOS GROSOS

Observaciones:

1. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

2. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

3. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

4. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

5. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

6. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

7. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

8. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

9. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

10. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

11. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

12. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

13. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

14. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

15. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

16. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

17. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

18. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

19. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

20. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

INFORME DE ENSAYO

[Handwritten signature]



LABELACIÓN DE MECANICATEMBLES, CONCRETOS, FANERAS Y ASES CENTRALES INDUSTRIALES
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN SOCIAL - ORGANISMO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Y TÉCNICAS INDUSTRIALES
 Oficina de rotación con valor oficial



Inscripción en el Registro de Mercaderías y Servicios del INDECOP con CERTIFICADO N° Q0114425 con Resolución N° 007264-2019-IO/SG-INDECOP

ESTABLECIMIENTO	INSTITUCIÓN	FECHA DE EMISIÓN
INDUSTRIAL S.A.	ORGANISMO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Y TÉCNICAS INDUSTRIALES	15/05/2019
UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	PRODUCTOS	
AV. V. GALO VELAZQUEZ, 11111	MEDIDAS DE LONGITUD, AREA Y VOLUMEN DE PIEZAS METALICAS, MADERAS Y MATERIAS PLASTICAS, MORTAROS Y MORTAJAS, MATERIAS PLASTICAS, MADERAS Y PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA, BARRAS Y PERFILES METALICOS, PRODUCTOS DE MADERA, PRODUCTOS DE BARRAS Y PERFILES METALICOS, PRODUCTOS DE MADERA, PRODUCTOS DE BARRAS Y PERFILES METALICOS, PRODUCTOS DE MADERA, PRODUCTOS DE BARRAS Y PERFILES METALICOS	
UBICACIÓN DEL LABORATORIO	FECHA DE VALIDACIÓN	
AV. V. GALO VELAZQUEZ, 11111	15/05/2019	

ORDEN	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO	INDICADOR DE PRECISIÓN	INDICADOR DE EXACTITUD	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	NÚMERO DE PRODUCTO	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	NÚMERO DE PRODUCTO	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	NÚMERO DE PRODUCTO
001	PRUEBA DE LONGITUD DE BARRAS METÁLICAS DE ALUMINIO Y ACERO	0,1	0,1	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	001	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	001	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	001
002	PRUEBA DE LONGITUD DE BARRAS METÁLICAS DE ACERO	0,1	0,1	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	002	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	002	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	002
003	PRUEBA DE LONGITUD DE BARRAS METÁLICAS DE ACERO	0,1	0,1	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	003	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	003	15/05/2019	15/05/2021	15/05/2019	003

NOTAS:

001. Este certificado es válido para los productos mencionados en el presente certificado de rotación de rotación.

002. Este certificado es válido para los productos mencionados en el presente certificado de rotación de rotación.

003. Este certificado es válido para los productos mencionados en el presente certificado de rotación de rotación.

CONDICIONES DE USO:

Este certificado es válido para los productos mencionados en el presente certificado de rotación de rotación.

FECHA DE EMISIÓN: 15/05/2019

FECHA DE EXPIRACIÓN: 15/05/2021

FECHA DE VALIDACIÓN: 15/05/2019

FECHA DE EXPIRACIÓN DE VALIDACIÓN: 15/05/2021

FECHA DE EMISIÓN DE VALIDACIÓN: 15/05/2019

FECHA DE EXPIRACIÓN DE EMISIÓN DE VALIDACIÓN: 15/05/2021

INDECOP



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, ENLARGAMIENTOS Y AGRIETACIONES EN ARMAZONES
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - INA CON REGISTRO DE LA INA
 Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007584/010-0 (INSA) INDECOP

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

- 1. NOMBRE DEL OBJETO: ...
- 2. MARCA DEL OBJETO: ...
- 3. MATERIAL DEL OBJETO: ...
- 4. DIMENSIONES DEL OBJETO: ...
- 5. NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO: ...
- 6. MARCA DEL OBJETO: ...
- 7. NÚMERO DEL OBJETO: ...
- 8. NÚMERO DEL OBJETO: ...

24/06/2010

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

NÚMERO	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	RESUMEN DE RESULTADOS	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR	UNIDAD	VALOR
001	RESISTENCIA A COMPRESIÓN	PROBETA DE CONCRETO	RESISTENCIA A COMPRESIÓN	MPA	25.0	MPA	25.0	MPA	25.0	MPA	25.0	MPA	25.0	MPA	25.0
002	RESISTENCIA A TRACCIÓN	PROBETA DE CONCRETO	RESISTENCIA A TRACCIÓN	MPA	2.5	MPA	2.5	MPA	2.5	MPA	2.5	MPA	2.5	MPA	2.5
003	RESISTENCIA A FLEXIÓN	PROBETA DE CONCRETO	RESISTENCIA A FLEXIÓN	MPA	30.0	MPA	30.0	MPA	30.0	MPA	30.0	MPA	30.0	MPA	30.0

Observaciones:

1. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

2. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

3. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

4. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

5. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

6. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

7. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

8. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

9. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

10. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se le da en el momento de su emisión y no garantiza la permanencia de los resultados.

[Handwritten signature]
 INSA
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INECORPI con CERTIFICADO N° 50116423 con Resolución 001007194 (2019-050-05060001)

EMPRESA: S.A.
 DISTRIBUCIÓN:
 DISTRIBUCIÓN:
 DISTRIBUCIÓN:
 DISTRIBUCIÓN:
 DISTRIBUCIÓN:
 DISTRIBUCIÓN:

1. 0100 2000 00
 2. 0100 2000 00
 3. 0100 2000 00
 4. 0100 2000 00
 5. 0100 2000 00
 6. 0100 2000 00
 7. 0100 2000 00
 8. 0100 2000 00
 9. 0100 2000 00
 10. 0100 2000 00

COMERCIALIZADO

01/01/2019

El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable.

ORDEN	VOLUMEN MUESTRA	IDENTIFICACION	DESCRIPCION	FECHA DE MUESTRA	FECHA DE RESULTADO	UNIDAD	VALOR OBTENIDO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)	VALOR DE REFERENCIA (LÍMITE)
001	1.000 kg	0100 2000 00	ANÁLISIS DE SUELOS DE CARACTERÍSTICAS DE SUELOS DE TIPO A	01/01/2019	01/01/2019	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
002	1.000 kg	0100 2000 00	ANÁLISIS DE SUELOS DE CARACTERÍSTICAS DE SUELOS DE TIPO B	01/01/2019	01/01/2019	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
003	1.000 kg	0100 2000 00	ANÁLISIS DE SUELOS DE CARACTERÍSTICAS DE SUELOS DE TIPO C	01/01/2019	01/01/2019	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

001
 002
 003
 004
 005
 006
 007
 008
 009
 010

El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable. El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable. El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable.

El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable. El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable. El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayo de suelos, concretos, pavimentos y agua simple potable.





LABORATORIO DE METABOLISMO, GENÉTICA, SANGRE Y AGUA CONJUGADA/INFORMES
LABORATORIO DE BIOMAYIA ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - BA COMFENESTRO 12446
Informe de entrega con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOPI con CERTIFICADO N° 0011442 con RESOLUCIÓN N° 001184-2018/DG-DI-INDECOPI

LABORATORIO DE: GENÉTICA
ESTADÍSTICAS: GENÉTICA
BIOPICHA: GENÉTICA
CONTACTO DEL ESTABLECIMIENTO: 011 222 2222
PROCESO: GENÉTICA
CONDICIONES: GENÉTICA
FECHA DE RECEPCIÓN: GENÉTICA
FECHA DE ENTREGA: GENÉTICA

RESUMEN DE RESULTADOS

0011442

El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.

EXAMEN	VALOR DE RESULTADO	DESCRIPCIÓN Y UNIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE RESULTADO	SEXO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
001	0.00000	GENÉTICA...	...	...	...	F	...	...	...	...	...	...	...	...	...
002	0.00000	GENÉTICA...	...	...	...	F	...	...	...	...	...	...	...	...	...
003	0.00000	GENÉTICA...	...	...	...	F	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Observaciones:
 1. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 2. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 3. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 4. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 5. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 6. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 7. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 8. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 9. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.
 10. El presente informe de laboratorio es válido para el uso que se indique en el formulario de solicitud de servicios.

0011442

0011442

INFORMACIÓN DE CONTACTO:
 Calle: ...
 Teléfono: ...
 Correo electrónico: ...



LABORATORIO DE METANALISIS, CONCRETOS, PAVIMENTOS Y AZULEJOS Y MATERIAS PLASTICAS
LABORATORIO DE ENAYO ACCREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION URUGUAYO (IAA CON RESOLUCION LE 44)
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Pruebas y Servicio de INECCOM con CERTIFICADO Nº 90114423 con Resolución Nº 96738N-2019-000-2908COM

EMPRESA DE PRODUCCION:
PROYECTO:
PROYECTO DEL PRODUCCION:
PROYECTO:
INDICACION:
FECHA DE ENTREGA:
FECHA DE RECEPCION:

CLIENTE:
INDICACION:
PROYECTO:
PROYECTO:
INDICACION:
FECHA DE ENTREGA:
FECHA DE RECEPCION:

RESUMEN

01/09/2019

ITEM	DESCRIPCION	INDICACION	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION	FECHA DE EXPIRACION
001	CONCRETO	CONCRETO	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019
002	PAVIMENTO	PAVIMENTO	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019
003	AZULEJO	AZULEJO	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019	01/09/2019

Observaciones:
 Se realizaron los ensayos de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Reglamento de Control de Calidad de los Materiales de Construcción, aprobado por el Decreto Nº 35.928/18, del 14 de mayo de 2018, y en el Reglamento de Control de Calidad de los Materiales de Construcción, aprobado por el Decreto Nº 35.928/18, del 14 de mayo de 2018, y en el Reglamento de Control de Calidad de los Materiales de Construcción, aprobado por el Decreto Nº 35.928/18, del 14 de mayo de 2018.

[Faint signature or stamp]

Observaciones:
 Se realizaron los ensayos de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Reglamento de Control de Calidad de los Materiales de Construcción, aprobado por el Decreto Nº 35.928/18, del 14 de mayo de 2018, y en el Reglamento de Control de Calidad de los Materiales de Construcción, aprobado por el Decreto Nº 35.928/18, del 14 de mayo de 2018, y en el Reglamento de Control de Calidad de los Materiales de Construcción, aprobado por el Decreto Nº 35.928/18, del 14 de mayo de 2018.

[Handwritten signature and stamp]

INSA - INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
 Avda. 28 de Septiembre 11 y 12 - Montevideo - Uruguay
 Tel: 02 25321500 - Fax: 02 25321501 - Correo: insa@insa.gub.uy



INSTITUTO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE ACERCA DE INGENIERÍA
ASOCIACIÓN DE ENSAYO ACREDITADA POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN BRASILEIRA - DA CONDIÇÃO Nº 12.041
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 0011403 con Resolución Nº 001156-2018-0050-INDECOP

IDENTIFICACIÓN DE	OPORTUNIDAD
EXTRACCIÓN	1. OPORTUNIDAD
PROYECTO	2. OPORTUNIDAD (PROYECTO)
MANEJO DEL RESPONSABLE	3. OPORTUNIDAD (PROYECTO)
PROYECTO	4. OPORTUNIDAD (PROYECTO) Y OPORTUNIDAD DE LOS PARTICIPANTES. (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO)
INDICACION	5. OPORTUNIDAD (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO)
FECHA DE RECEPCIÓN	6. OPORTUNIDAD (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO)
FECHA DE EMISIÓN	7. OPORTUNIDAD (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO) (PROYECTO)

OBJETO:
 (Descripción del objeto del ensayo, incluyendo el nombre del cliente y el proyecto)

OPORTUNIDAD	IDENTIFICACIÓN DE EXTRACCIÓN	IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	OPORTUNIDAD	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN
01	01-001-01-01	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE LA CALLE...	15/05/2018	15/05/2018	14	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05
02	01-001-01-02	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE LA CALLE...	15/05/2018	15/05/2018	14	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05
03	01-001-01-03	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA DE LA CALLE...	15/05/2018	15/05/2018	14	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05	15/05

CONDICIONES:
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.
 Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo. No es válido para otros fines.

[Firma manuscrita]

DECLARACIONES:
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.
 El responsable de la extracción declara que el material que se muestra en el informe es el que se muestra en el informe.

[Firma manuscrita]
INTEC
 INSTITUTO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE ACERCA DE INGENIERÍA

Envíe preguntas a: informes@intec.gov.uy - Tel: 02915 4000000 - 4000000 - 4000000
 Tel: 02915 4000000 - 4000000 - 4000000
 Av. Manuel Carrizo Nº 2800 (entre 51 y 52) 2040 (entre 21 - 51) Torre - Progreso - Zona (entre 51 y 52) Puerto de la UDELAR
 Para cualquier información o para hacer pagos puede comunicarse al: informes@intec.gov.uy



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS, ENERGÍA, FENÓMENOS Y ACCIONES EN SISTEMAS DE FLUIDOS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN EN ECUADOR (OAE) CON REGISTRO EN LA OEA
Informe de ensayo con valor oficial**



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007104-2010-UDP-INDECOP

DETALLE DE ENSAYO

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

- 1. ETS 802 TC
- 2. SINTESIS: CEMENTO PORTLAND
- 3. IDENTIFICACION: CEM III
- 4. CEM III

DESCRIPCIÓN

- 1. SINTESIS: CEM III
- 2. IDENTIFICACION: CEM III

FECHA DE EMISIÓN

- 1. 2010/08/20
- 2. 2010/08/20

09641042

OBJETIVO

El presente informe de ensayo describe los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas en el laboratorio de ensayo.

NÚMERO	CÓDIGO DE MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN	NÚMERO DE MUESTRA	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE RECEPCIÓN
001	ETS 802 TC	CEMENTO PORTLAND CEM III	CEMENTO PORTLAND	2010/08/20	2010/08/20	1	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20
002	ETS 802 TC	CEMENTO PORTLAND CEM III	CEMENTO PORTLAND	2010/08/20	2010/08/20	1	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20
003	ETS 802 TC	CEMENTO PORTLAND CEM III	CEMENTO PORTLAND	2010/08/20	2010/08/20	1	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20	2010/08/20

NOTAS

1. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

2. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

3. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

4. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

5. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

6. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

7. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

8. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

9. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

10. Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.



DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo.

FECHA DE EMISIÓN

2010/08/20

FECHA DE RECEPCIÓN

2010/08/20

FECHA DE ENVÍO

2010/08/20

FECHA DE RECEPCIÓN

2010/08/20

FECHA DE ENVÍO

2010/08/20

FECHA DE RECEPCIÓN

2010/08/20

FECHA DE ENVÍO

2010/08/20

[Handwritten signature and stamp]



LABORATORIO DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y OTRAS CIENCIAS INGENIERIALES
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - DA C/ON 2014/00018-141
Informe de ensayo (con valor oficial)



Inscrito en el Registro de Mercas y Servicio de PROECONFE con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 001184/2019-JOSD-PROECONFE

CONDICIONES DE ENSAYO

- 1. NIT: 301101
- 2. DIRECCIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)
- 3. TELÉFONO: 011 2245 2000
- 4. CORREO ELECTRÓNICO: info@laboratorio.com
- 5. DIRECCIÓN DE REGISTRO Y ACREDITACIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)
- 6. DIRECCIÓN DE REGISTRO Y ACREDITACIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)
- 7. DIRECCIÓN DE REGISTRO Y ACREDITACIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)
- 8. DIRECCIÓN DE REGISTRO Y ACREDITACIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)
- 9. DIRECCIÓN DE REGISTRO Y ACREDITACIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)
- 10. DIRECCIÓN DE REGISTRO Y ACREDITACIÓN: AV. BOLÍVAR 2000 QUITA (PUNTA)

NÚMERO	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES	TIPO DE ENSAYO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO
001	TRACCIÓN	ACERO AL CARBONO EN FRÍO	TRACCIÓN	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450
002	TRACCIÓN	ACERO AL CARBONO EN FRÍO	TRACCIÓN	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450
003	TRACCIÓN	ACERO AL CARBONO EN FRÍO	TRACCIÓN	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450	MPa	450

DECLARACIONES

Yo, el/la Sr./Srta. [Nombre], responsable del laboratorio, declaro que el presente informe de ensayo es el resultado de las pruebas realizadas en el laboratorio de ensayo de la empresa [Nombre de la Empresa], inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de PROECONFE con el Certificado Nº 00114425 con Resolución Nº 001184/2019-JOSD-PROECONFE.

Yo, el/la Sr./Srta. [Nombre], responsable del laboratorio, declaro que el presente informe de ensayo es el resultado de las pruebas realizadas en el laboratorio de ensayo de la empresa [Nombre de la Empresa], inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de PROECONFE con el Certificado Nº 00114425 con Resolución Nº 001184/2019-JOSD-PROECONFE.

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]



LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIAS, CONCRETOS, ENYMEÑTES Y AGUA CENCERA (MEMBRANAS)
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - OCA COLREGIS (0013-201)
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de SVOECOPC con CERTIFICADO N° 00119425 con Resolución N° 001184-2010-000-INDICOPC

OBJETO DE ENSAYO

- 1. Descripción de:
 - 1.1. Material (características físicas, químicas, mecánicas, etc.)
 - 1.2. Método de ensayo
- 2. Nombre de institución o institución de la que se originó el proyecto (en caso de haber sido solicitado por una institución)
- 3. Nombre de la persona física o jurídica encargada de la ejecución
- 4. Fecha de elaboración
- 5. Lugar de elaboración

0000000000

RESUMEN: Descripción breve de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos, indicando el tipo de ensayo, el material ensayado, el método de ensayo, los resultados obtenidos, etc.

NÚMERO	DESCRIPCIÓN (CANTIDAD)	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES	MÉTODO DE ENSAYO	TÍTULO DE NORMA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE LA DIFERENCIA RELATIVA	TIPO DE RESULTADO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	VALOR DE REFERENCIA MÁXIMO	VALOR DE REFERENCIA MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO
001	1 (1000000000)	CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND EN ESTADO DE RESERVA	RESISTENCIA COMPRESIVA	UNI 7060	MPA	30000	30000	0%	RESERVA	30000	30000	30000	30000	30000	30000
002	1 (1000000000)	CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND EN ESTADO DE RESERVA	RESISTENCIA COMPRESIVA	UNI 7060	MPA	30000	30000	0%	RESERVA	30000	30000	30000	30000	30000	30000
003	1 (1000000000)	CONCRETO DE CEMENTO PORTLAND EN ESTADO DE RESERVA	RESISTENCIA COMPRESIVA	UNI 7060	MPA	30000	30000	0%	RESERVA	30000	30000	30000	30000	30000	30000

- Observaciones:**
- 001: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.
 - 002: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.
 - 003: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.

10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

- 001: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.
- 002: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.
- 003: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.

- 001: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.
- 002: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.
- 003: El ensayo se realizó de acuerdo a la norma UNI 7060.

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

El presente informe es una copia impresa de un informe electrónico generado automáticamente por el sistema de gestión de ensayos de laboratorio.

Laboratorio de Ensayo
UNED
UNEDUPEC

UNED - UNEDUPEC
 Av. Nacional Carretera N° 2905 (Calle 1) y N° 2948 (Calle 2) - El Tambo - Huancayo - Junco (Punto a la Izquierda de la Carretera)
 Para cualquier información consulte a: informacion@uned.edu.pe



LABORATORIO DE ENSAYO ACERTADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION SUAVEC - SA (CON REGISTRO LE 114)
Laboratorio de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INECCO con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007184-2019-0050-INECCO

CONTRATO Nº
PROYECTO
CLIENTE
PROCESO
INDICADOR
TIPO DE PRUEBA
TICRA DE CONTROL

FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VIGENCIA
FECHA DE EXPIRACIÓN
FECHA DE RENOVACIÓN
FECHA DE CANCELACIÓN

RESUMEN DE RESULTADOS

NÚMERO	IDENTIFICACION	DESCRIPCION DE MATERIALES	TECNICA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE TOLERANCIA
001
002
003

Observaciones:
 ...
 ...
 ...

[Faint stamp or watermark]

[Handwritten signature and stamp]



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, AMBIENTES Y AGUA CONCRETOS INGENIEROS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INICIAL - DA COMERCIO INTERIOR S.A.
Laborio de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114475 con Resolución N° 007184-2011-0210-INDECOP

UNIDAD DE ENSAYO

- CONCRETO DE
 - CONCRETO ARMADO
 - CONCRETO
 - CONCRETO REFORZADO
 - YERBA
 - GRANULOS
 - TIPO DE ENSAYO
 - TIPO DE SUELO
- FUNDACIÓN
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO ARMADO
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO REFORZADO
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO REFORZADO CON FIBRA DE CARBONO
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO REFORZADO CON FIBRA DE CARBONO Y FIBRA DE CARBONO
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO REFORZADO CON FIBRA DE CARBONO Y FIBRA DE CARBONO Y FIBRA DE CARBONO
 - FUNDACIÓN DE CONCRETO REFORZADO CON FIBRA DE CARBONO Y FIBRA DE CARBONO Y FIBRA DE CARBONO

01/01/2014

INDICAR EL TIPO DE ENSAYO QUE SE REALIZÓ EN LA UNIDAD DE ENSAYO

UNIDAD	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DE ENSAYO	INDICACION	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO
001	001 (001)	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)	001 (001)
002	002 (002)	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO ARMADO	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO ARMADO	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)	002 (002)
003	003 (003)	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO REFORZADO	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO REFORZADO	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)	003 (003)

Observaciones:

001: Prueba de compresión de concreto en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

002: Prueba de compresión de concreto armado en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

003: Prueba de compresión de concreto reforzado en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

004: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

005: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono y fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

006: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono y fibra de carbono y fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

007: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono y fibra de carbono y fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

008: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono y fibra de carbono y fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

009: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono y fibra de carbono y fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

010: Prueba de compresión de concreto reforzado con fibra de carbono y fibra de carbono y fibra de carbono en el laboratorio de ensayo de concreto de la unidad de ensayo.

001 (001)

SEPT. DE LABORATORIOS
ING. JUAN CARLOS GARCÍA
COORDINADOR GENERAL

SEPT. DE LABORATORIOS
Av. Wilson Cerda N° 208 (Calle 11 y N° 204) Edif. C - El Tambo - Trujillo - Lambayeque - Calle Comercio y 14.714 Puente de la (R.C.P.)
Tel: 044-221777 Fax: 044-2217588 - 044-2217589 - 044-2217591
Correo electrónico: info@septlaboratorios.com.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUAS SUBTERRANEAS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO EN EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CON REGISTRO LE-011
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de PROCCOPI con CERTIFICADO Nº 20114435 con Resolución Nº 00284-2018-000-REGCOPI

INFORMACION DEL CLIENTE

INSTITUCION: **UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS DE GUAYAMA**

PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA**

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA

2018-04-03

PROYECTO	UBICACION DEL PROYECTO	UBICACION DE LA OBRERA	TIPO DE OBRERA	VOLUMEN DE OBRERA	VOLUMEN DE OBRERA	UNIDAD	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA
001	GUAYAMA	GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	1000000	1000000	1	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
002	GUAYAMA	GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	1000000	1000000	1	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
003	GUAYAMA	GUAYAMA	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA	1000000	1000000	1	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000

INFORMACION DEL LABORATORIO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUAS SUBTERRANEAS

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUAS SUBTERRANEAS

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUAS SUBTERRANEAS

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y AGUAS SUBTERRANEAS



INFORMACION DEL PROYECTO

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO DE LA UNIDAD DE EDUCACION SUPERIOR DE GUAYAMA

INFORMACION DEL TECNICO

INFORMACION DEL TECNICO

INFORMACION DEL TECNICO

INFORMACION DEL TECNICO

Elaborado por: **ING. JUAN CARLOS GONZALEZ**

Revisado por: **ING. JUAN CARLOS GONZALEZ**

Asesorado por: **ING. JUAN CARLOS GONZALEZ**

Elaborado por: **ING. JUAN CARLOS GONZALEZ**



LABORATORIO DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETOS, FUNDIDOS Y ALUMINOS Y SUS DERIVADOS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INECOM - (EX-CENECOM) DENTRO DE LA
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Mercosur y Servicio de INECOM con CERTIFICADO N° 0014425 con Resolución N° 267284-2017 (OSD-INECOM)

DETALLE DE ENSAYO

- INDICACION DE:
 - 1. Tipo de ensayo
 - 2. Material de ensayo
 - 3. Tipo de ensayo
 - 4. Tipo de ensayo
- INDICACION DE:
 - 1. Tipo de ensayo
 - 2. Tipo de ensayo
 - 3. Tipo de ensayo
 - 4. Tipo de ensayo
- INDICACION DE:
 - 1. Tipo de ensayo
 - 2. Tipo de ensayo
 - 3. Tipo de ensayo
 - 4. Tipo de ensayo

NOTA: Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.

ORDEN	TIPO DE ENSAYO	INDICACION DE ENSAYO	PROYECTO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO	TIPO DE ENSAYO
001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001	001-001-001
002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002	002-002-002
003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003	003-003-003

NOTA: Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.



NOTA: Este informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el mismo y no es válido para otros usos.

INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007194-2013-360-INDECOPI

DENOMINACIÓN: **ACERO A304**
REFERENCIA: **ESTRUCURAS METALICAS**
TIPO DE ENSAYO: **RESISTENCIA A LA TRACCIÓN**
SECCIONES DE ENSAYO: **RESISTENCIA A LA TRACCIÓN**
PROYECTO: **EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA**
MATERIAL: **ACERO A304**
FECHA DE RECEPCIÓN: **11/04/2013**
FECHA DE EMISIÓN: **11/04/2013**

CONDICIONES DE ENSAYO:

Temperatura: _____

NÚMERO	CANTIDAD DE VOUCHERS	NOMBRE DEL PRODUCTO	USO DEL MATERIAL	NÚMERO DE VOUCHER	CANTIDAD DE VOUCHER	UNIDAD	NÚMERO DE MUESTRA	NÚMERO DE VOUCHER	CANTIDAD DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	NÚMERO DE VOUCHER	
																				RESISTENCIA A LA TRACCIÓN
01	1	ACERO A304	ESTRUCURAS METALICAS	000001	10	CM	000001	000001	10	000001	000001	000001	000001	000001	000001	000001	000001	000001	000001	000001
02	1	ACERO A304	ESTRUCURAS METALICAS	000002	10	CM	000002	000002	10	000002	000002	000002	000002	000002	000002	000002	000002	000002	000002	000002
03	1	ACERO A304	ESTRUCURAS METALICAS	000003	10	CM	000003	000003	10	000003	000003	000003	000003	000003	000003	000003	000003	000003	000003	000003

Observaciones:
 El presente informe de ensayo es válido para los usos de la obra de RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA.
 El presente informe de ensayo es válido para los usos de la obra de RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA.
 El presente informe de ensayo es válido para los usos de la obra de RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA.

INFORME DE ENSAYO

Observaciones:
 El presente informe de ensayo es válido para los usos de la obra de RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA.
 El presente informe de ensayo es válido para los usos de la obra de RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA.
 El presente informe de ensayo es válido para los usos de la obra de RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE INGENIERÍA.

INFORME DE ENSAYO



INSTITUCIÓN DE MECÁNICA DE AGUAS, CONCRETO, CIMENTOS Y AGUAS CONCRETAS INGENIERÍA
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN EN CALIDAD – ORGANISMO REGISTRADO (03-14)
 Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

Informe de ensayo

04/04/2020

FECHA DE EMISIÓN: 04/04/2020
 CLIENTE: INGENIERÍA DE AGUAS, CONCRETO Y CIMENTOS
 PROYECTO: PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA ZONA DE LA SIERRA DE LA VENTA
 CONTACTO DEL PROYECTO: INGENIERO
 DIRECCIÓN: AV. LOS HERMANOS MARISTAS S/N, DISTRITO DE SAN JUAN DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA
 DISTRITO: SAN JUAN DE LIMA
 DISTRITO DE CALIFICACIÓN: DISTRITO DE SAN JUAN DE LIMA
 TIPO DE ENSAYO: ENSAYO DE COMPRESIÓN DE CONCRETO

OBJETO: DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETO EN LOS PUNTOS DE INTERÉS DE LA OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA ZONA DE LA SIERRA DE LA VENTA.

NÚMERO	CANTIDAD (kg)	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	IDENTIFICACIÓN	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE ENSAYO	EPS	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EMISIÓN
01	10000	CONCRETO EN PUNTO DE INTERÉS N° 01	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA ZONA DE LA SIERRA DE LA VENTA	04/04/2020	04/04/2020	1	CONCRETO	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020
02	10000	CONCRETO EN PUNTO DE INTERÉS N° 02	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA ZONA DE LA SIERRA DE LA VENTA	04/04/2020	04/04/2020	1	CONCRETO	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020
03	10000	CONCRETO EN PUNTO DE INTERÉS N° 03	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUAS DE LA ZONA DE LA SIERRA DE LA VENTA	04/04/2020	04/04/2020	1	CONCRETO	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020	04/04/2020

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

DECLARACIÓN: El presente informe es el resultado de los ensayos realizados en el laboratorio de ensayos de la Institución de Mecánica de Aguas, Concreto y Aguas Concretas Ingeniería, inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de INDECOPI con el Certificado N° 00114425 con Resolución N° 3031584-2019-1800-INDECOPI.

[Handwritten signature and stamp]



UNIVERSIDAD DE CUENCA, MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, FUNDACIONES Y AGUAS TERTIARIAS E INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL COMITÉ ARGENTINO DE ACREDITACIÓN DINORAL - INAC (REGISTRO 18.14)
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114475 con Resolución N° 007184/2019-DND-INDECOP

CLIENTE: **INSTITUTO VIAL**
PROYECTO: **ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE SOBRE EL RÍO TAMBORA EN EL CANTÓN TAMBORA, PROVINCIA DE EL ZARZANO, AZUAY**
FECHA DE EMISIÓN: **14/08/2024**
FECHA DE VENCIMIENTO: **14/08/2025**

OBJETO DEL ENSAYO:

DESCRIPCIÓN: **SE ENVIARON A ENSAJAR CINCO (5) MUESTRAS DE CONCRETO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y A TRACCIÓN.**

Nº	TIPO DE MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	FORMA DE MUESTRA	VOLUMEN (L)	DESEMPEÑO (MPa)	COE	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)	RESISTENCIA A TRACCIÓN (MPa)
01	CONCRETO	CONCRETO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y A TRACCIÓN	PRISMAS DE CONCRETO	0,0707	24,5	0,25	6,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
02	CONCRETO	CONCRETO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y A TRACCIÓN	PRISMAS DE CONCRETO	0,0707	24,5	0,25	6,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
03	CONCRETO	CONCRETO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y A TRACCIÓN	PRISMAS DE CONCRETO	0,0707	24,5	0,25	6,12	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

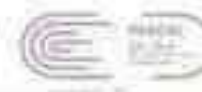
Observaciones:
 Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción en cinco (5) muestras de concreto. Los resultados se detallan en el presente informe. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción en cinco (5) muestras de concreto. Los resultados se detallan en el presente informe. Se realizaron ensayos de resistencia a compresión y tracción en cinco (5) muestras de concreto. Los resultados se detallan en el presente informe.

[Faint text or stamp]

[Handwritten signature]



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, Y AMBIENTES Y DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIONES NACIONAL - OIA CON REGISTRO DEL I.S.I. (A)
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 08114425 con Resolución N° 007184-2011-0180-INDECOP.

IDENTIFICACIÓN
PROYECTO
CLIENTE
PRODUCTO O SERVICIO
MATERIAL
CANTIDAD
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EMISIÓN

- PROYECTO
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, Y AMBIENTES Y DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS
- CLIENTE
- PRODUCTO O SERVICIO
- MATERIAL
- CANTIDAD
- FECHA DE RECEPCIÓN
- FECHA DE EMISIÓN

GENERAL DEL ENSAYO

Fecha de Emisión

Nº de Informe

Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

INDICADOR	VALOR O RESULTADO	UNIDAD O DESCRIPCIÓN	VALOR DE REFERENCIA	TIPO DE VALOR	FECHA DE VALOR	FECHA DE VALOR	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE REFERENCIA
1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	1.1.1.5	1.1.1.6	1.1.1.7	1.1.1.8	1.1.1.9	1.1.1.10	1.1.1.11	1.1.1.12	1.1.1.13	1.1.1.14	1.1.1.15
1.2	1.2.1	1.2.1.1	1.2.1.2	1.2.1.3	1.2.1.4	1.2.1.5	1.2.1.6	1.2.1.7	1.2.1.8	1.2.1.9	1.2.1.10	1.2.1.11	1.2.1.12	1.2.1.13	1.2.1.14	1.2.1.15
1.3	1.3.1	1.3.1.1	1.3.1.2	1.3.1.3	1.3.1.4	1.3.1.5	1.3.1.6	1.3.1.7	1.3.1.8	1.3.1.9	1.3.1.10	1.3.1.11	1.3.1.12	1.3.1.13	1.3.1.14	1.3.1.15

Notas:

1.1.1.1. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.2. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.3. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.4. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.5. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.6. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.7. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.8. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.9. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.10. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.11. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.12. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.13. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.14. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

1.1.1.15. Descripción del ensayo y/o de los materiales sometidos a ensayo de acuerdo al procedimiento utilizado.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, Y AMBIENTES Y DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS
Santiago, Chile
Tel: 562 26721000 - Fax: 562 26721001 - Web: www.lmca.uchile.cl
Alameda 22090 N° 2000 (Calle 12 y N° 2000) (Calle 20 - El Tercero - Providencia - Chile) (Calle 12 y N° 2000 - El Tercero - Providencia - Chile)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, FUNDACIONES Y APUNTES DE INGENIERÍA
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL – DA COMERCIALIZADO S.A.S.
 Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Negocios y Servicios de INTECOPI con CERTIFICADO N° 00119405 con Resolución N° 002104-2010-INTC-INTCOCI.

RESUMEN DE ENSAYO

CONTRATO N°: 1070-2011-01
 ENTREGADOR: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MARIQUETIA
 PROYECTO: LABORATORIO NACIONAL DE MECÁNICA DE SUELOS
 PROYECTO DEL FINANCIADOR: INVESTIGACIONES
 PROYECTO DEL EJECUTOR: EL COMITÉ DE MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MARIQUETIA
 INSTITUCIÓN: FACULTAD DE INGENIERÍA - INSTITUTO TECNOLÓGICO MARIQUETIA
 PERSONAL ASESORADO: TITULAR DEL LABORATORIO
 FECHA DE EMISIÓN: 14 DE AGOSTO DE 2011

Hoja 1 de 10

NÚMERO	CONDICIÓN TÉCNICA	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME	FECHA DE RECEPCIÓN DEL INFORME	FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME	FECHA DE RECEPCIÓN DEL INFORME	FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME	FECHA DE RECEPCIÓN DEL INFORME	FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME	FECHA DE RECEPCIÓN DEL INFORME
01	CONDICIÓN 01	ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETOS	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011
02	CONDICIÓN 02	ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETOS	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011
03	CONDICIÓN 03	ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETOS	RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE CONCRETOS	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011	14/08/2011

FECHA DE EMISIÓN:
 FECHA DE RECEPCIÓN:
 FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:
 FECHA DE RECEPCIÓN DEL INFORME:
 FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:
 FECHA DE RECEPCIÓN DEL INFORME:



DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO: El laboratorio declara que el presente informe es el resultado de ensayos realizados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente informe y que no se han realizado modificaciones de ningún tipo a los resultados obtenidos.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE: El cliente declara que el presente informe es el resultado de ensayos realizados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente informe y que no se han realizado modificaciones de ningún tipo a los resultados obtenidos.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL EJECUTOR: El ejecutor declara que el presente informe es el resultado de ensayos realizados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente informe y que no se han realizado modificaciones de ningún tipo a los resultados obtenidos.

(Handwritten signature)
 FIRMADO POR: [Nombre del responsable]
 CARGO: [Cargo del responsable]
 FECHA: [Fecha de firma]

Para mayor información consulte en: <http://www.intecopi.gov.co> o en el teléfono: 01-800-200-2000
 Tel: 304-553721 - 304-553722 - 304-553723 - 304-553724 - 304-553725
 Av. Nacional Carrera N° 110-02 (Calle 110 y P° 110) - Bogotá - República de Colombia
 Para mayor información consulte en: <http://www.intecopi.gov.co>



LABORATORIO DE MARCAS Y SERVICIOS, CONECTIC, FUNDAMIENTOS Y SERVICIOS DE INGENIERÍA
 LABORATORIO DE MARCAS Y SERVICIOS PARA EL ORGANISMO DE ADMINISTRACIÓN INICIAL - OAI CON REGISTRO LE/14
 Sistema de marca con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios del INDECOP con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 002184-2021, OASD INDECOP

CONTENIDO MARCA

ESTABLECIMIENTO DE MARCAS Y SERVICIOS: LABORATORIO DE MARCAS Y SERVICIOS PARA EL ORGANISMO DE ADMINISTRACIÓN INICIAL - OAI CON REGISTRO LE/14
 DIRECCIÓN: AV. FERRAZ N° 2800 (Barr. 1) y N° 2848 (Barr. 2), El Tumbador - Pinar del Río (Provincia de Pinar del Río) - Cuba
 REPRESENTANTE LEGAL: DR. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA
 REPRESENTANTE LEGAL: DR. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA
 REPRESENTANTE LEGAL: DR. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA
 REPRESENTANTE LEGAL: DR. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA

REGISTRO

NÚMERO	TIPO DE MARCA	SÍMBOLO DE MARCA	DESCRIPCIÓN	CLASE DE MARCA	ESTADO MARCA	FECHA DE REGISTRO	FECHA DE VIGENCIA	FECHA DE RENOVACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN	FECHA DE EXPIRACIÓN
001	3	3	LABORATORIO DE MARCAS Y SERVICIOS PARA EL ORGANISMO DE ADMINISTRACIÓN INICIAL - OAI CON REGISTRO LE/14	3	REGISTRADA	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
002	3	3	LABORATORIO DE MARCAS Y SERVICIOS PARA EL ORGANISMO DE ADMINISTRACIÓN INICIAL - OAI CON REGISTRO LE/14	3	REGISTRADA	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
003	3	3	LABORATORIO DE MARCAS Y SERVICIOS PARA EL ORGANISMO DE ADMINISTRACIÓN INICIAL - OAI CON REGISTRO LE/14	3	REGISTRADA	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021

NOTAS:
 1.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 2.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 3.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 4.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 5.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 6.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 7.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 8.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 9.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.
 10.- Este certificado es válido para el uso de la marca en el territorio nacional.



Elaborado por el INDECOP en el marco del proceso de registro de marcas y servicios.
 S/N: 00114425 - OAI - MARCAS Y SERVICIOS
 Av. Ferraz, Calle N° 2800 (Barr. 1) y N° 2848 (Barr. 2), El Tumbador - Pinar del Río (Provincia de Pinar del Río) - Cuba
 Para cualquier información o aclaración consulte a: registro@indecop.gob.cu



LABORATORIO DE MECÁNICA ESTRUCTURAL, CONCRETO, FUNDACIONES Y AISLANTES ELÁSTICOS-INGENIERÍA
LABORATORY OF STRUCTURAL MECHANICS, CONCRETE, FOUNDATIONS AND ELASTIC ISOLATORS - ENGINEERING
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Plazas y Servicio de IMDECOPI con CERTIFICADO N° 0011425 con Resolución N° 201124-2013-000-INCOCYTU

INFORMACIÓN GENERAL

EXEQUENTE DE: 1. CHA 2017-02
PROYECTO: 2. TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)
ESTACIÓN: 3. TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: 4. TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)
OBJETIVO: 5. TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)
UBICACIÓN: 6. TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)
FECHA DE ELABORACIÓN: 7. 11 DE ABRIL DE 2017
FECHA DE APROBACIÓN: 8. 11 DE ABRIL DE 2017

010-010-010

NÚMERO	UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	TIPO DE PRUEBA	INDICADOR DE CALIDAD	FECHA DE EJECUCIÓN	TIPO DE PRUEBA	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
01	CHA 2017-02	TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)	PRUEBA DE RESISTENCIA	RESISTENCIA	11/04/2017	RESISTENCIA	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017
02	CHA 2017-02	TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)	PRUEBA DE RESISTENCIA	RESISTENCIA	11/04/2017	RESISTENCIA	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017
03	CHA 2017-02	TUBERÍA DE CEMENTO (TUBERÍA DE CEMENTO)	PRUEBA DE RESISTENCIA	RESISTENCIA	11/04/2017	RESISTENCIA	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017	11/04/2017

NOTAS:
 1. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 2. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 3. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 4. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 5. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 6. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 7. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 8. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 9. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.
 10. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de su elaboración.

INEN

[Handwritten signature]

INEN - INSTITUTO NACIONAL DE NORMAS Y CALIDAD
 Av. República de Chile N° 2050 (Calle 3) N° 500 (Calle 2) - El Tambo - Pinarosa - Lima (Perú) - Teléfono: +51 (0)1 426 2000 - 426 2001
 Para más información consulte el sitio web: www.inen.gob.pe



LABORATORIO DE MATERIALES DE CONCRETO, FUNDAMENTOS Y OBRAS DE ARTES DE INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO AUTORIZADO POR EL COMITÉ DE ACREDITACIÓN EN COLOMBIA - DA CON REGISTRO LC 141
Informe de ensayo con valor oficial



Registro en el Registro de Marcas y Servicio de DEDICOPF con CERTIFICADO Nº 0011-9425 con Resolución Nº 00704-2015-JSD-IBRACOP

EXPLICACIÓN DE
 SÍMBOLOS Y
 ACRÓNIMOS
 RESULTADO DEL PROCEDIMIENTO
 RESULTADO
 OBSERVACIONES
 FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME
 FECHA DE VIGENCIA

- PROYECTO
- TIPO DE ENSAYO
- NOMBRE DEL CLIENTE
- NOMBRE DEL LABORATORIO
- NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL ENSAYO
- NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO
- NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO
- NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD
- NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD

RESUMEN DEL ENSAYO

00000000

NÚMERO	CONCRETO	CONCRETO	TIPO DE ENSAYO	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VIGENCIA	ENSAJO	UNIDAD	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
001	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
002	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
003	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000

FECHA DE EMISIÓN
 FECHA DE VIGENCIA
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL ENSAYO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD

FECHA DE EMISIÓN
 FECHA DE VIGENCIA
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL ENSAYO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD

FECHA DE EMISIÓN
 FECHA DE VIGENCIA
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL ENSAYO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL LABORATORIO
 El laboratorio declara que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe y que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE
 El cliente declara que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe y que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL ENSAYO
 El ingeniero responsable del ensayo declara que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe y que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 El ingeniero responsable del laboratorio declara que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe y que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO
 El ingeniero responsable del proyecto declara que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe y que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD
 El ingeniero responsable del control de calidad declara que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe y que los resultados de los ensayos realizados en este informe son el resultado de los procedimientos de ensayo que se describen en el presente informe.

[Handwritten signature]
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL ENSAYO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO
 NOMBRE DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD



LABORATORIO DE ENSAYOS DE SUELOS, CONCRETOS, PAVIMENTOS Y ACEROS EN LOS PASADIZOS
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL EN CONFORMIDAD CON LA
LEY N° 27444 Y SU REGLAMENTO
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Mercaderías y Servicios de INCOPI con CERTIFICADO N° 00314425 con Resolución N° 007184-2023 (OSD-INDECOPI)

DETALLE DE ENSAYO

EMPRESA N°: 1. 100000000
PROYECTO N°: 2. 000000000
ACTIVIDAD: 3. 000000000
CONTRATO DEL PROYECTO: 4. 000000000
PROYECTO: 5. 000000000
UBICACION: 6. 000000000
INDICACION: 7. 000000000
FECHA DE EMISION: 8. 000000000

000000000

000000000

ORDEN	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION	FECHA DE EMISION	FECHA DE RECEPCION
001	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000
002	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000
003	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000	000000000

000000000

000000000

000000000

000000000

000000000

000000000

000000000



LA ESCUELA DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETO, Y ARMADOS Y ASESORIA EN MATERIA TECNOLÓGICA
CARRERA TÉCNICA DE ESSAYU ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL (OAN CON RESOLUCIÓN ES-01)
Informe de ensayo con validez oficial



Inscrita en el Registro de Materias y Servicios de INEGOCOP con CERTIFICADO Nº 0011425 con Resolución Nº 001184-2419-DID-INECOP

INDICADOR DE RESULTADO

ADMINISTRACIÓN
PROFESORADO
ASISTENTE
COORDINADOR DE MATERIA
PRESENCIA
ACREDITACIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN
FECHA DE EMISIÓN

1. 2024-2025
 2. JUAN CARLOS GONZALEZ GONZALEZ
 3. WILSON VILLALBA GONZALEZ
 4. WILSON VILLALBA GONZALEZ
 5. EL TÍTULO DE INGENIERO EN MATERIALES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAJAMARCA FUE RECONOCIDO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN CON RESOLUCIÓN Nº 001184-2419-DID-INECOP
 6. 2024-2025
 7. 2024-2025
 8. 2024-2025

Página 1 de 1

RESUMEN
 Este informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025.

CODIGO	FECHA DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VALIDACIÓN
001	2024-2025	ESSAYU (MATERIA)	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025
002	2024-2025	ESSAYU (MATERIA)	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025
003	2024-2025	ESSAYU (MATERIA)	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025	2024-2025

FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN

Este informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025. El presente informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025. El presente informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025.



FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE VALIDACIÓN

Este informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025. El presente informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025. El presente informe es el resultado de la evaluación de los resultados de los estudiantes de la materia de ESSAYU, correspondiente al ciclo lectivo 2024-2025.



 NOMBRE DEL RESPONSABLE
 CARGO
 INSTITUCIÓN

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
 TUC 004 - 00127 Del 1972 (800 - 8442198 - 8442199)
 Av. Matucana Esquina Nº 200 (Calle 10 por 200) - Lima 10 - El Tabaco - Huancayo - Junín (Tramo a La Merced de Parí) S/C
 Para verificar la autenticidad de este informe puede comunicarse al: informes@inecop.gob.pe



LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, COMESTIBLES, FARMACOS Y AGROFARMACOS PARA ENTENDER
LABORATORIO DE ANÁLISIS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - OIA (Nº 2018/0230/OTM) (S.148)
Informe de estado con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00114025 con Resolución Nº 007104-2019-JSD-INDECOP

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, COMESTIBLES, FARMACOS Y AGROFARMACOS PARA ENTENDER
LABORATORIO DE ANÁLISIS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - OIA (Nº 2018/0230/OTM) (S.148)

- 1. OBJETIVO: Verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Promoción, Defensa y Protección de los Derechos de los Consumidores y Usuarios.
- 2. ALCANCE: El presente informe de estado tiene como finalidad verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Promoción, Defensa y Protección de los Derechos de los Consumidores y Usuarios.
- 3. METODOLOGÍA: Se realizó una inspección visual y documental de los registros de calidad y de los procedimientos de trabajo.
- 4. RESULTADOS: Se verificó el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Promoción, Defensa y Protección de los Derechos de los Consumidores y Usuarios.
- 5. CONCLUSIONES: El laboratorio cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Promoción, Defensa y Protección de los Derechos de los Consumidores y Usuarios.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de estado tiene como finalidad verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Promoción, Defensa y Protección de los Derechos de los Consumidores y Usuarios.

CODIGO	DESCRIPCION DE PARAMETRO	CONCEPTO DE REQUISITO	TIPO DE REQUISITO	FECHA DE VALIDACION	FECHA DE ACTUACION	DIAS	REQUISITO CUMPLIDO (SI/NO)	ALCANCE DE APLICACION	FECHA DE VALIDACION (SI/NO)	FECHA DE ACTUACION (SI/NO)	DIAS	REQUISITO CUMPLIDO (SI/NO)	FECHA DE VALIDACION (SI/NO)	FECHA DE ACTUACION (SI/NO)	DIAS	REQUISITO CUMPLIDO (SI/NO)	FECHA DE VALIDACION (SI/NO)	FECHA DE ACTUACION (SI/NO)	DIAS
01	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	REQUISITO DE ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	SI	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	01/01/2019	01/01/2019	1
02	RECURSOS HUMANOS	RECURSOS HUMANOS	REQUISITO DE RECURSOS HUMANOS	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	SI	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	01/01/2019	01/01/2019	1
03	RECURSOS MATERIALES	RECURSOS MATERIALES	REQUISITO DE RECURSOS MATERIALES	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	SI	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	01/01/2019	01/01/2019	1	SI	01/01/2019	01/01/2019	1

CONCLUSIONES:

El laboratorio cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de la Ley de Promoción, Defensa y Protección de los Derechos de los Consumidores y Usuarios.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al laboratorio mantener actualizado el presente informe de estado y los registros de calidad.

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]
DR. J. J. GARCÍA
 Director General

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, COMESTIBLES, FARMACOS Y AGROFARMACOS PARA ENTENDER
 Av. Nacional Cañete Nº 2065 (Calle 1) y Nº 2048 (Calle 2) - El Tambo - Huancayo - Junín (Perú) a la vez Pisco Nº 11 (N.O.P.)
 Para solicitar la acreditación del laboratorio puede comunicarse a: gestion@laboratorioanalis.com



Inscripción en el Registro de Planos y Servicio de INDECOPE con CERTIFICADO N° 00314423 con Resolución N° 001184-2018-IND-INDCOPE

CONFORME A:
 NTC 5000
 NTC 5001
 NTC 5002
 NTC 5003
 NTC 5004
 NTC 5005
 NTC 5006
 NTC 5007
 NTC 5008
 NTC 5009
 NTC 5010
 NTC 5011
 NTC 5012
 NTC 5013
 NTC 5014
 NTC 5015
 NTC 5016
 NTC 5017
 NTC 5018
 NTC 5019
 NTC 5020
 NTC 5021
 NTC 5022
 NTC 5023
 NTC 5024
 NTC 5025
 NTC 5026
 NTC 5027
 NTC 5028
 NTC 5029
 NTC 5030
 NTC 5031
 NTC 5032
 NTC 5033
 NTC 5034
 NTC 5035
 NTC 5036
 NTC 5037
 NTC 5038
 NTC 5039
 NTC 5040
 NTC 5041
 NTC 5042
 NTC 5043
 NTC 5044
 NTC 5045
 NTC 5046
 NTC 5047
 NTC 5048
 NTC 5049
 NTC 5050
 NTC 5051
 NTC 5052
 NTC 5053
 NTC 5054
 NTC 5055
 NTC 5056
 NTC 5057
 NTC 5058
 NTC 5059
 NTC 5060
 NTC 5061
 NTC 5062
 NTC 5063
 NTC 5064
 NTC 5065
 NTC 5066
 NTC 5067
 NTC 5068
 NTC 5069
 NTC 5070
 NTC 5071
 NTC 5072
 NTC 5073
 NTC 5074
 NTC 5075
 NTC 5076
 NTC 5077
 NTC 5078
 NTC 5079
 NTC 5080
 NTC 5081
 NTC 5082
 NTC 5083
 NTC 5084
 NTC 5085
 NTC 5086
 NTC 5087
 NTC 5088
 NTC 5089
 NTC 5090
 NTC 5091
 NTC 5092
 NTC 5093
 NTC 5094
 NTC 5095
 NTC 5096
 NTC 5097
 NTC 5098
 NTC 5099
 NTC 5100

Informe de ensayo

046-2018-00

El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.

ORDEN	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	VALOR NOMINAL	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE RESULTADO PROMEDIO	VALOR DE RESULTADO MÁXIMO	VALOR DE RESULTADO MÍNIMO	VALOR DE RESULTADO MÁXIMO PERMISIBLE	VALOR DE RESULTADO MÍNIMO PERMISIBLE	VALOR DE RESULTADO MÁXIMO PERMISIBLE (%)	VALOR DE RESULTADO MÍNIMO PERMISIBLE (%)	VALOR DE RESULTADO MÁXIMO PERMISIBLE (MP)	VALOR DE RESULTADO MÍNIMO PERMISIBLE (MP)
001	RESISTENCIA A TRACCIÓN	ACERO A368 (RESISTENCIA A TRACCIÓN)	420 MPa	420 MPa	MPa	420	420	420	420	420	100	100	420	420
002	RESISTENCIA A TRACCIÓN	ACERO A368 (RESISTENCIA A TRACCIÓN)	420 MPa	420 MPa	MPa	420	420	420	420	420	100	100	420	420
003	RESISTENCIA A TRACCIÓN	ACERO A368 (RESISTENCIA A TRACCIÓN)	420 MPa	420 MPa	MPa	420	420	420	420	420	100	100	420	420

NOTAS:
 1. Este informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 2. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 3. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 4. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 5. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 6. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 7. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 8. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 9. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.
 10. El presente informe de ensayo es el resultado de la prueba de laboratorio realizada en el laboratorio de ensayo acreditado por el Organismo de Acreditación de Calidad de Colombia (OAC) con registro 246-141.

10 10 10 10 10 10

[Handwritten signature]
 INGENIERO EN SISTEMAS
 INGENIERO EN ENERGÍA



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INDUCOP con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 007264-2019-0000-INDUCOP

FORMA DE ENSAYO

- 1. FUNDACIÓN
- 2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- 3. INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA
- 4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 5. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 6. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 7. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 8. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 9. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 10. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 11. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 12. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 13. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 14. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 15. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 16. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 17. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 18. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 19. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
- 20. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

Nº DE LE	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DE ENSAYO	MATERIAL	GRUPO DE ENSAYO	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA	GRUPO DE MATERIA
14.1	ESTRUCTURAL	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO	CONCRETO	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL
14.2	ESTRUCTURAL	PRUEBA DE TRACCIÓN DE MUESTRAS DE ACERO	ACERO	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL
14.3	ESTRUCTURAL	PRUEBA DE FLEXIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO	CONCRETO	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL

Observaciones:

1. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

2. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

3. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

4. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

5. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

6. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

7. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

8. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

9. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

10. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

11. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

12. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

13. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

14. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

15. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

16. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

17. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

18. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

19. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.

20. El presente informe de ensayo es válido para el uso que se indica en el campo de aplicación de este informe de ensayo.





INSTITUTO DE MECÁNICA DE MEDIO, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y ASESORIA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Y CONTROL TÉCNICO
Informe de ensayo con valor oficial



Inscripción en el Registro de Mercaderías y Servicios del INDECOP con CERTIFICADO N° Q0114425 con Resolución N° 007264-2019-IOSS-INDECOP

CLIENTE
PROYECTO
CONTACTO DEL PATRONIZADO
SECTOR
UBICACIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN
FECHA DE EMISIÓN

INSTRUMENTOS
 1. NORMAS ECUATORIANAS DE ENGENNERIA
 2. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 3. NORMAS ECUATORIANAS DE ENGENNERIA
 4. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 5. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 6. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 7. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 8. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 9. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA
 10. NORMAS INTERNACIONALES DE ENGENNERIA

INDICADOR

FECHA DE EMISIÓN

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UNIDAD	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN
100	ACERO BARRA N° 1	ACERO BARRA N° 1	kg	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01
100	ACERO BARRA N° 2	ACERO BARRA N° 2	kg	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01
100	ACERO BARRA N° 3	ACERO BARRA N° 3	kg	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01	2019-01-01

FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN

INSTRUMENTOS

FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN
FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN

FECHA DE EMISIÓN
FECHA DE RECEPCIÓN
FECHA DE EJECUCIÓN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Y CONTROL TÉCNICO
 Av. República Ecuador N° 2400 - 2do. piso - QUITO - ECUADOR
 Teléfono: (02) 22273111 - 22273112 - 22273113 - 22273114 - 22273115
 Correo electrónico: info@inec.gov.ec



**CARRERAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS, ELECTRICAS, ELECTRONICAS Y AERONAUTICAS INGENIERIA
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CFVW EDI 00120 12-14
Instituto de ensayos con valor (IENVA)**



Inscripción en el Registro de Materias y Servicio de PRODIGE con CERTIFICADO Nº 00114438 con Resolución Nº 001184-2019-EDU-INDECOPE

**INSTITUCIÓN DE
EDUCACIÓN
SUPERIOR
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES
INVESTIGACIÓN
LABORATORIO
INSTITUTO DE ENSAYOS
CON VALOR**

**INSTITUTO DE ENSAYOS
CON VALOR**
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CFVW EDI 00120 12-14
INSTITUTO DE ENSAYOS CON VALOR (IENVA)
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CFVW EDI 00120 12-14

INFORME DE RESULTADOS

PRUEBA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE REFERENCIA	VALOR NOMINAL	VALOR MEDIDO	VALOR DE REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MEDIDO	VALOR DE REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MEDIDO	VALOR DE REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MEDIDO	VALOR DE REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MEDIDO	VALOR DE REFERENCIA	
04.1	dBm	Medida de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia	100000	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	100000
04.2	dBm	Medida de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia	100000	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	100000
04.3	dBm	Medida de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia	100000	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	dBm	100000	100000	100000

Observaciones:
1. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
2. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
3. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
4. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
5. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
6. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
7. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
8. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
9. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.
10. Los resultados de las mediciones de potencia de salida de un generador de ondas de radiofrecuencia en un canal de transmisión de radiofrecuencia, se encuentran dentro de los límites de tolerancia establecidos en el estándar de referencia.

**INSTITUTO DE ENSAYOS
CON VALOR**

**INSTITUTO DE ENSAYOS
CON VALOR**

INSTITUTO DE ENSAYOS CON VALOR (IENVA)
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CFVW EDI 00120 12-14
INSTITUTO DE ENSAYOS CON VALOR (IENVA)
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - DA CFVW EDI 00120 12-14



**LABORATORIO DE MECÁNICA DE MATERIAS, CONCRETOS, TIENDAMIENTOS Y AISLACIONES TÉRMICAS
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - INACEN REGISTRO 11-144
Informe de ensayo con valor oficial**



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicios de INECOPRI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 00734-VG/19-1/2019-INCOPRI

CLIENTE DE: **INTEC S.A.S.**
DIRECCIÓN: **AV. LOS HERMANOS GARCÍA**
CÓDIGO POSTAL: **170100**
CENTRO DE SERVICIOS: **BOGOTÁ**
PROYECTO: **PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASEO DE LA AMBROSIO**
UBICACIÓN: **BOGOTÁ**
FECHA DE EMISIÓN: **17/03/2019**
FECHA DE VIGENCIA: **17/03/2019**

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

OBJETIVO: Verificar la resistencia a compresión de probetas cilíndricas de concreto.

NÚMERO	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	RESUMEN	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VIGENCIA	Nº DE	NÚMERO DE PROBETA (Nº)	DIÁMETRO (mm)	ALTO (mm)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)	RESISTENCIA COMPRESIVA (MPa)
001	RESISTENCIA A COMPRESIÓN	VERIFICAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	RESISTENCIA COMPRESIVA	17/03/2019	17/03/2019	7	001	100	300	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
002	RESISTENCIA A COMPRESIÓN	VERIFICAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	RESISTENCIA COMPRESIVA	17/03/2019	17/03/2019	8	002	100	300	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5
003	RESISTENCIA A COMPRESIÓN	VERIFICAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS CILÍNDRICAS DE CONCRETO	RESISTENCIA COMPRESIVA	17/03/2019	17/03/2019	9	003	100	300	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5	28.5

CONDICIONES DE ENSAYO:
 Temperatura ambiente: 20 ± 2 °C
 Humedad ambiente: 65 ± 5 %
 Tipo de ensayo: Estático
 Tipo de probeta: Cilíndrica
 Tipo de carga: Axial
 Tipo de apoyo: Puntos
 Tipo de contacto: Sin lubricación
 Tipo de lubricación: Sin lubricación
 Tipo de lubricante: Sin lubricante
 Tipo de lubricación: Sin lubricación
 Tipo de lubricante: Sin lubricante
 Tipo de lubricación: Sin lubricación
 Tipo de lubricante: Sin lubricante



TECNICO DE LABORATORIO
DR. ROBERTO GONZALEZ
BOGOTÁ

El presente informe es propiedad intelectual de INTEC S.A.S. y no debe ser reproducido, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de INTEC S.A.S.
 El presente informe es válido únicamente para el proyecto y ubicación mencionados en el encabezado del mismo.
 El presente informe es válido únicamente para el tipo de ensayo y probeta mencionados en el encabezado del mismo.
 El presente informe es válido únicamente para el tipo de ensayo y probeta mencionados en el encabezado del mismo.
 El presente informe es válido únicamente para el tipo de ensayo y probeta mencionados en el encabezado del mismo.
 El presente informe es válido únicamente para el tipo de ensayo y probeta mencionados en el encabezado del mismo.



LABORATORIO DE METAMORFOSIS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y AZULEJOS Y OTRAS MATERIAS PLÁSTICAS
LABORATORIO DE ENAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION PERUANA - (DA CON REGISTRO LE-04)
laborio de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de ITCIAS y Servicio de INECCOPI con CERTIFICADO Nº 00114423 con Resolución Nº 001384-2019-CD-INECCOPI

COORDINADOR DE INVESTIGACIONES:
COORDINADOR DE LABORATORIO:
COORDINADOR DE METAMORFOSIS:
COORDINADOR DE ENAYO:
COORDINADOR DE CALIDAD:
COORDINADOR DE REGISTRO:

- 1. LUIS ALBERTO...
- 2. JUAN CARLOS...
- 3. JUAN CARLOS...
- 4. JUAN CARLOS...
- 5. JUAN CARLOS...
- 6. JUAN CARLOS...
- 7. JUAN CARLOS...
- 8. JUAN CARLOS...
- 9. JUAN CARLOS...
- 10. JUAN CARLOS...

INDICADORES

2023-01-01

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
001
002
003

Observaciones:
 - Se realizaron los ensayos de acuerdo a los procedimientos establecidos.
 - Los resultados obtenidos se encuentran dentro de los límites permitidos.
 - Se recomienda mantener la calidad de los materiales utilizados.

[Faint signature or stamp]

Observaciones:
 - Se realizaron los ensayos de acuerdo a los procedimientos establecidos.
 - Los resultados obtenidos se encuentran dentro de los límites permitidos.
 - Se recomienda mantener la calidad de los materiales utilizados.

[Handwritten signature and stamp]

DA - Registro de Calidad de 2019 (Versión 1) y de 2019 (Versión 2) - El Tercer y Cuarto - Anexo 5 (Versión 1) y 2 (Versión 2)
 Para cualquier información o para solicitar más información, comuníquese con el responsable de la calidad: calidad@ineccopi.gob.pe



INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN - ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 0011405 con Resolución Nº 001156-2018-0050-INDECOP

DESCRIPCIÓN DE	VALORES
IDENTIFICACIÓN	1. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	2. ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN
IDENTIFICACIÓN	3. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	4. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	5. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	6. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	7. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	8. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	9. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
IDENTIFICACIÓN	10. INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Objeto: [Empty field for object description]

ORDEN	DESCRIPCIÓN MARCA	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	TIPO DE ENSAYO	NÚMERO DE RESULTADOS	VALOR DE RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE RESULTADO
01	123456789	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	TIPO DE ENSAYO	1	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345
02	123456789	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	TIPO DE ENSAYO	1	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345
03	123456789	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	TIPO DE ENSAYO	1	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345

CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES

El presente informe de ensayo es válido para fines de certificación de conformidad con la norma técnica venezolana...

CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES
CONDICIONES DE ENSAYO	VALORES

IMPRESIÓN DE VALORES

[Handwritten signature]
INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTUDIOS MECÁNICOS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN

Correo electrónico: informes@indecop.gov.ve | Teléfono: 0212 9601111 | 0212 9601112 | 0212 9601113
 Av. Manuel Cárdenas Nº 2800 (Calle 51 y Nº 2844) (Calle 51 - El Tambor) - Pinar del Puerto - Zona Urbana de la U.E.C.V.
 Para cualquier información adicional por favor contactar al: informes@indecop.gov.ve



LABORATORIO DE MECÁNICA DE METALES, CONCRETO, FUNDAMENTOS Y OBRAS DE ACERO E INGENIERÍA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - DA C/ON 21024/03/15-141
Laborios de ensayo con valor oficial



Inscrita en el Registro de Mercas y Servicio de PROECCOPE con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 001384/2019-JOSD-PROECCOPE

UNIDAD DE ENSAYO

DIRECCIÓN: P.O. BOX 110110
 AV. BOLIVAR 10000 - QUITO - ECUADOR
 TEL: (00593) 22510000
 CORREO: info@laborios.com.ec
 WWW: www.laborios.com.ec
 LABORIOS DE ENSAYO S.A.S. - RUC: 09012001000001
 LABORIOS DE ENSAYO S.A.S. - RUC: 09012001000001
 LABORIOS DE ENSAYO S.A.S. - RUC: 09012001000001

Nº DE ENSAYO	FECHA DE REALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE ANÁLISIS	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	FECHA DE ENTREGA DE MUESTRA	FECHA DE RECEPCIÓN DE RESULTADOS	FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	FECHA DE ENTREGA DE MUESTRA	FECHA DE RECEPCIÓN DE RESULTADOS	FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS
001	2023-01-10	ENSAYO DE TENSIÓN EN METAL	PROBETA DE TENSIÓN	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10
002	2023-01-10	ENSAYO DE TENSIÓN EN METAL	PROBETA DE TENSIÓN	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10
003	2023-01-10	ENSAYO DE TENSIÓN EN METAL	PROBETA DE TENSIÓN	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10	2023-01-10

LABORIOS DE ENSAYO S.A.S. es una empresa que presta servicios de ensayo y certificación de conformidad con los requisitos establecidos en el Reglamento de Ejercicio de la Profesión de Ingeniero y en el Reglamento de Ejercicio de la Profesión de Arquitecto.

LABORIOS DE ENSAYO S.A.S.
 RUC: 09012001000001

LABORIOS DE ENSAYO S.A.S.
 RUC: 09012001000001

LABORIOS DE ENSAYO S.A.S. es una empresa que presta servicios de ensayo y certificación de conformidad con los requisitos establecidos en el Reglamento de Ejercicio de la Profesión de Ingeniero y en el Reglamento de Ejercicio de la Profesión de Arquitecto.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION SUAR (D. O. C. 11010012013164)
Informe de ensayo con valor oficial



Adscrito al Registro de Fuerzas y Servicios de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 287184-2013-VISD-INT-SCOP

SUBSECTOR: 1. INGENIERIA
ACTIVIDAD: 1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS
SECTOR: 1.1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS
CONTRATO DEL PEDIDOR: 1.1.1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS
PROYECTO: 1.1.1.1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS
CLIENTE: 1.1.1.1.1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS
TÍTULO DE INVESTIGACION: 1.1.1.1.1.1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS
FECHA DE EMISION: 1.1.1.1.1.1.1.1. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS

DESCRIPCION DEL ENSAYO

01/01/2013

ORDEN	TIPO DE ENSAYO	DESCRIPCION DE MATERIAS	UNIDAD DE MEDIDA	FECHA DE EMISION	FECHA DE VENCIMIENTO	Q=Q	VALOR DE RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE TOLERANCIA	VALOR DE TOLERANCIA
01	1.1.1.1.1.1.1.1	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	01/01/2013	01/01/2013	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
02	1.1.1.1.1.1.1.1	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	01/01/2013	01/01/2013	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
03	1.1.1.1.1.1.1.1	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	01/01/2013	01/01/2013	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

NOTAS:
 1. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 2. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 3. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 4. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 5. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 6. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 7. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 8. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 9. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.
 10. Este informe es válido para el uso que se indica en el contrato de prestación de servicios.

INFORME DE ENSAYO

[Handwritten Signature]
 INGENIERO EN QUIMICA
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
 INDECOP



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS, CIMENTOS Y AGUA CENERA (MEMBRAS)
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - DA COLIBRIBO 13-201
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de SMOECOPIS con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001184-2010-1000-INACAL

OBJETO DEL ENSAYO

IDENTIFICACIÓN DE: FOLIO DE TRAZO
 MATERIAL CONCRETO ARMADO REFORZADO
 MATERIAL CONCRETO DE CEMENTO
 MATERIAL CONCRETO
 MATERIAL DE ACEROS Y ALUMINIOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE CONCRETOS Y CEMENTOS
 MATERIAL DE ACEROS Y ALUMINIOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE CONCRETOS Y CEMENTOS
 MATERIAL DE ACEROS Y ALUMINIOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE CONCRETOS Y CEMENTOS
 MATERIAL DE ACEROS Y ALUMINIOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE CONCRETOS Y CEMENTOS

Fecha de Emisión

OBJETIVO:
 Determinar el contenido de humedad en los agregados de arena y grava, en el momento de su uso en la obra.

NO. DE MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	TIPO DE MUESTRA	VOLUMEN DE MUESTRA (L)	GRUPO DE MUESTRA	NO. DE MUESTRA	RESULTADO DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE REFERENCIA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)	VALOR DE LA PRUEBA (%)
001	ARENA	ARENA	1000	001	001	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
002	GRAVA	GRAVA	1000	002	002	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
003	AGREGADO	AGREGADO	1000	003	003	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5

Observaciones:
 001: Se realizó el ensayo de humedad en la muestra de arena, obteniendo un resultado de 5.2%.
 002: Se realizó el ensayo de humedad en la muestra de grava, obteniendo un resultado de 1.5%.
 003: Se realizó el ensayo de humedad en la muestra de agregado, obteniendo un resultado de 3.5%.

Nota:
 Este informe es válido para el uso en la obra de construcción, siempre y cuando se cumpla con los requisitos establecidos en el Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Lima y en el Reglamento de Construcción de la Municipalidad de Lima.

Fecha de Emisión: 10/05/2010
Fecha de Vencimiento: 10/05/2011



LABORATORIO
 INACAL
 ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL



LABORATORIO DE HIGIENE ALIMENTARIA, AMBIENTAL Y AGUA CENTRALIZADO
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION NACIONAL - INVATM RESOLUCION L.001142
Informe de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-0000-INDECOPI

CONDICIONES DE ENSAYO

CATEGORÍA DE PRODUCTOS	Alimentos
TIPO DE PRODUCTO	Alimentos para consumo humano
TIPO DE ANÁLISIS	Microbiología
TIPO DE MÉTODO	Norma de INDECOPI - 001 (Método de la placa) - Método de la placa para la determinación de microorganismos aerobios mesófilos viables
TIPO DE MUESTRA	Sólida
TIPO DE ENVASE	Alimento envasado
TIPO DE ENVASE	Alimento envasado

01/06/2020

CLIENTE: [Nombre del cliente]

ITEM	UBICACIÓN MUESTRA	DESCRIPCIÓN MUESTRA	UNIDAD MEDIDA	RESULTADO	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA	UNIDAD MEDIDA
01	[Ubicación]	[Descripción]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]
02	[Ubicación]	[Descripción]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]
03	[Ubicación]	[Descripción]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]	[Resultado]	[Unidad]

Observaciones:

[Text of observations and notes regarding the samples and results.]

[Faint text or markings, possibly a stamp or signature area.]

[Handwritten signature and official stamp of the laboratory.]



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO, PAVIMENTOS Y ACEROS CONSTRUCCIONES
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN NACIONAL - OSA (INDUSTRIAL 14)
Informe de ensayo con calor específico



Inscrito en el Registro de Píebras a Servicio de INEGI/COPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-0001-INDCOPI

CLIENTE:
PROYECTO:
UBICACIÓN DEL PROYECTO:
MATERIAL:
FECHA DE ENTREGA:
FECHA DE ENVÍO:

PROYECTO:
UBICACIÓN DEL PROYECTO:
MATERIAL:
FECHA DE ENTREGA:
FECHA DE ENVÍO:

DETALLE DE ENSAYO

14/06/2019

ORDEN	DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	TAMAÑO DE LA MUESTRA	VOLUMEN DE MUESTRA (L)	TEMPERATURA DE MUESTRA (°C)	TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)	TEMPERATURA DE REFERENCIA (°C)
001
002
003

NOTAS:
 1. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 2. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 3. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 4. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 5. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 6. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 7. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 8. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 9. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.
 10. Este informe es válido para el uso que se indica en el mismo.



INFORMACIÓN DEL CLIENTE:
 NOMBRE DEL CLIENTE: ...
 DIRECCIÓN DEL CLIENTE: ...
 TELÉFONO DEL CLIENTE: ...
 CORREO ELECTRÓNICO DEL CLIENTE: ...
 FECHA DE ENTREGA: ...
 FECHA DE ENVÍO: ...



LABORATORIO DE ENSAYO ACERTADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION ENVAQUE - EN (CON REGISTRO LE 114)
 Laboratorio de ensayo con valor oficial



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 107184-2019-DE/DI-INDECOPI.

RESUMEN DE RESULTADOS

CONDICIONES DE ENSAYO	<ul style="list-style-type: none"> 1. 23°C ± 0.5°C 2. HUMEDAD RELATIVA 50% ± 5% 3. LONGITUD DE Onda 22.0cm ± 0.1cm
CONDICIONES DE ENVASE	1. 22.0cm ± 0.1cm
PROCESO	2. 100% DE HUMEDAD RELATIVA RELATIVA DE 100% ± 5% (DE 100% DE HUMEDAD RELATIVA RELATIVA DE 100% ± 5%)
INDICADOR	3. 100% DE HUMEDAD RELATIVA RELATIVA DE 100% ± 5%
TIPO DE ENVASE	4. 100% DE HUMEDAD RELATIVA RELATIVA DE 100% ± 5%
TIPO DE ENVASE	5. 100% DE HUMEDAD RELATIVA RELATIVA DE 100% ± 5%

Página 1 de 1

CANTIDAD	CONDICIONES DE ENVASE	CONDICIONES DE ENVASE	INDICADOR	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE	TIPO DE ENVASE
100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de ser emitido, no garantiza la exactitud de los resultados obtenidos en el futuro. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de ser emitido, no garantiza la exactitud de los resultados obtenidos en el futuro. El presente informe es válido para el uso que se le da en el momento de ser emitido, no garantiza la exactitud de los resultados obtenidos en el futuro.

INFORMACIÓN

INFORMACIÓN

INFORMACIÓN

Anexo N° 04: certificados de calibración de instrumentos

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 – 26 Bogotá D.C. - Colombia
 (+57 601) 745-4555 - Cel. 316 558 5810 - 377 423 3640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

NORMA ISO 9001:2015

Certificado de Calibración - Laboratorio de Fuerza

Calibration Certificate - Laboratory of Force

F-26499-001 R0

Page / Pág. 1 de 3

Equipo <small>Instrument</small>	MAQUINA DOBLE RANGO PARA ENSAYOS DE COMPRESION
Fabricante <small>Manufacturer</small>	PINZUAR
Modelo <small>Model</small>	PC-42D
Número de Serie <small>Serial Number</small>	305
Identificación Interna <small>Internal Identification</small>	E-OT-1403(B)
Capacidad Máxima <small>Maximum Capacity</small>	1000 kN
Solicitante <small>Customer</small>	INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
Dirección <small>Address</small>	AV. MARISCAL CASTILLA NRO. 3900 (FRENTE UNCP-SÑOS.GDE-AV.MCAL. CASTILLA) JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO
Ciudad <small>City</small>	HUANCAYO
Fecha de Calibración <small>Date of calibration</small>	2022 - 06 - 09
Fecha de Emisión <small>Date of issue</small>	2022 - 06 - 22

Los resultados emitidos en este Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este Certificado de Calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la Calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

The results issued in this Certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number box. The laboratory which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.

This Calibration Certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The user is responsible for Calibration the measuring instruments at appropriate time intervals.

Número de páginas del certificado, incluyendo anexos: 05
Number of pages of the certificate and documents attached

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el Certificado: excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que compromete la seguridad que las partes del Certificado no se alteren de ningún modo. Los certificados de calibración en físico no son válidos.

Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report cannot be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the Certificate are not taken out of context. An original calibration certificate are not valid.

Firmas que Autorizan el CertificadoSignatures Authorizing the Certificate

Ing. Miguel Andrés Veja Axellaneda
Metrología - Laboratorio de Metrología

Tercy Francisco Durán Romero
Metrología - Laboratorio de Metrología

DURAN/00004

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
 (+57 601) 245-4555 - Cel. 316 538 5810 - 317 423 3640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

F-26499-001 R0

Pág. 2 de 2

DATOS TÉCNICOS**Máquina de Ensayo Bajo Calibración**

Clase	1.0
Dirección de Carga	Compresión
Tipo de Indicación	Digital
División de Escala	0.1 kN
Resolución	0.1 kN
Intervalo de Medición Calibrado	Del 20 % al 100 % de la carga máxima.
Límite Inferior de la Escala	20 kN

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

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

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

Tabla 1.
Indicaciones como se entrega la máquina

Indicación del IBC		Indicaciones Registradas del Equipo Patrón para Cada Serie					Promedio $S_{1,2,3,4}$ kN
		S_1 Ascendente kN	S_2 Ascendente kN	S_3 No Aplica ---	S_4 Ascendente kN	S_5 No Aplica ---	
20	200,0	200,03	198,99	---	199,87	---	199,63
30	300,0	300,25	300,03	---	300,07	---	300,12
40	400,0	400,40	400,27	---	400,21	---	400,29
50	500,0	500,67	500,53	---	500,78	---	500,66
60	600,0	601,05	600,75	---	600,88	---	600,89
70	700,0	701,45	701,35	---	700,98	---	701,26
80	800,0	800,47	801,88	---	801,35	---	801,23
90	900,0	900,87	900,99	---	902,51	---	901,46
100	1 000,0	1 001,9	1 002,1	---	1 002,2	---	1 002,1

LM-PC-05-PI-01-0124

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Pivoteo | Temperatura

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continúa...

Tabla 2.

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

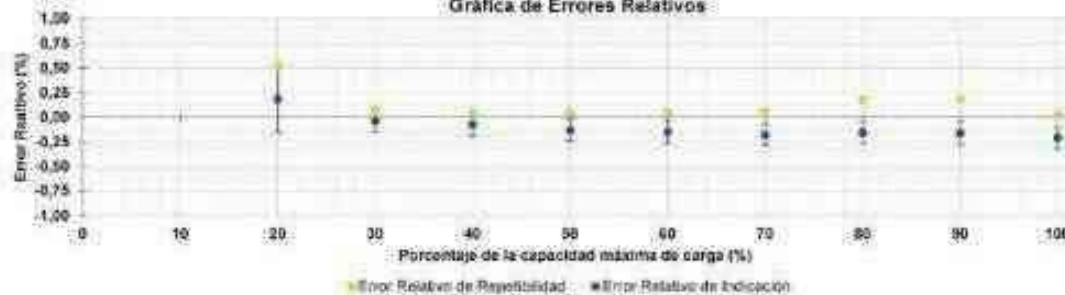
$f_{0,01}$ %	$f_{0,02}$ %	$f_{0,05}$ %	$f_{0,10}$ %	$f_{0,20}$ %
0,010	0,010	---	0,010	---

Tabla 3.

Resultados de la Calibración de la máquina de ensayo

Indicación del IBC	Indicación	Errores Relativos			Resolución Relativa	Incertidumbre Expandida		$R_{p=95\%}$
		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad		U	%	
%	kN	q %	b %	v %	a %	kN	%	---
20	200,00	0,15	0,52	---	0,050	0,85	0,33	2,01
30	300,00	-0,04	0,07	---	0,033	0,33	0,11	2,01
40	400,00	-0,07	0,05	---	0,025	0,44	0,11	2,01
50	500,00	-0,13	0,05	---	0,020	0,55	0,11	2,01
60	600,00	-0,15	0,05	---	0,017	0,66	0,11	2,01
70	700,00	-0,18	0,07	---	0,014	0,77	0,11	2,01
80	800,00	-0,15	0,18	---	0,013	0,88	0,11	2,01
90	900,00	-0,16	0,18	---	0,011	1,1	0,12	2,01
100	1 000,0	-0,21	0,03	---	0,010	1,1	0,11	2,01

Gráfica de Errores Relativos



CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la Calibración fue AREA DE ENSAYOS ESPECIALES I de la empresa INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C. ubicada en HUANCAYO. Durante la Calibración se presentaron las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura Ambiente Máxima: 14,0 °C
 Humedad Relativa Máxima: 48 % HR

Temperatura Ambiente Mínima: 13,8 °C
 Humedad Relativa Mínima: 46 % HR

MAPC-007-2012-04

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Pat. Torsional | Presión | Temperatura

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continuación...

Tabla 4.

Coefficientes para el cálculo de la fuerza en función de su deformación y su R², el cual refleja la bondad del ajuste del modelo a la variable.

A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	—	R ²
-1,77665 E-00	1,00898 E-00	-1,11654 E-05	5,94444 E-09		1,0000 E00

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

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

Tabla 5.

Valores calculados en función de la fuerza aplicada (kN)

Indicación kN	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
200,0	199,62	200,07	219,72	229,77	239,62
250,0	249,66	250,01	289,80	279,99	290,03
300,0	300,07	310,11	320,10	330,10	340,22
350,0	350,25	360,29	370,32	380,35	390,36
400,0	400,41	410,44	420,47	430,49	440,52
450,0	450,54	460,57	470,59	480,62	490,64
500,0	500,66	510,69	520,71	530,73	540,75
550,0	550,77	560,79	570,81	580,84	590,86
600,0	600,88	610,90	620,92	630,94	640,96
650,0	650,98	661,00	671,02	681,04	691,06
700,0	701,08	711,10	721,12	731,14	741,16
750,0	751,19	761,21	771,23	781,25	791,26
800,0	801,30	811,33	821,35	831,37	841,41
850,0	851,44	861,47	871,50	881,53	891,56
900,0	901,58	911,63	921,66	931,70	941,74
950,0	951,77	961,81	971,85	981,89	991,94
1 000,0	1 002,0				

Tabla 6.

Valores Residuales

Indicación del IBC kN	Promedio 01, 2 y 3 kN	Por Interpolación kN	Residuales kN
200,0	199,63	199,62	0,0
300,0	300,12	300,07	0,0
400,0	400,29	400,41	0,1
500,0	500,66	500,66	0,0
600,0	600,89	600,86	0,0
700,0	701,20	701,00	- 0,2
800,0	801,23	801,30	0,1
900,0	901,40	901,59	0,1
1 000,0	1 002,1	1 002,0	- 0,1

LABORATORIO DE METROLOGÍA

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104-B No. 18 - 28 Bogotá D.C. - Colombia
 (+57 60 1) 745 4555 - Cel. 316 538 5810 - 317 423 3640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

F-26499-001 R0

Pag. 3 de 3

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

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

TRAZABILIDAD**Instrumento de Referencia**

Instrumento	Transductor de Fuerza de 1 MN.
Modelo	KAL 1MN.
Clase	0.5.
Número de Serie	017403.
Certificado de Calibración	5047 del INM.
Próxima Calibración	2023-02-03.

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

**CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO**

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

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

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

OBSERVACIONES

1. Se emplea la coma (,) como separador decimal.
2. En cualquier caso, la máquina debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes. Numeral 9. ISO 7500-1:2018.
3. Con el presente Certificado de Calibración se adjunta la etiqueta de Calibración No.: F-26499-001.

Fin del Certificado

LM-PC-05-F-01-R124

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR LTDA.

Calle Ricardo Palma No. 938 Urb. San Joaquín - Bellavista - Callao
 (+51) 1 562 1283 Cel. 986 654 547 - 943 827 138
 www.pinzuar.com.co

PINZUAR

LABORATORIO DE METROLOGÍA

Certificado de Calibración - Laboratorio de Metrología**NA-6333-004 R1**

Fecha de emisión: **2022-08-08**
 Pág. 1 de 1

Solicitante: INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
Dirección: AV. MARISCAL CASTILLA NRO. 3948 (FRENTE UNCP-SNOS.GDE-AV MCAL. CASTILLA) JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO
Ciudad: HUANCAYO
Fecha de Calibración: 2022-08-03
Instrumento / Tipo: MAQUINA DE ABRASION LOS ANGELES
Fabricante: PINZUAR
Modelo: PC-117
Serie: 1287
Código de identificación: E-GT-108
Lugar de Calibración: SEDE II AREA DE ENSAYOS ESPECIALES II
Norma Utilizada como referencia: ASTM C 131 | NTP 400
Instrumentos Utilizados: Cronómetro / CMK-TFA-20041

Método de Medición: Comparación directa con patrones con trazabilidad al Sistema Internacional

Determinación del tiempo / vuelta

Tiempo	Vueltas 1	Vueltas 2	Vueltas 3	Promedio	Tiempo / Vuelta	Error de Repetibilidad
min	Número	Número	Número	(N1+N2+N3)/3	seg	%
1	32	32	32	32,0	1,08	0,00
2	65	65	65	65,0	1,08	0,00
3	157	157	157	157,0	1,91	0,00
4	220	220	220	220,0	1,91	0,00
5	283	283	283	283,0	1,91	0,00
6	346	346	346	346,0	1,91	0,00
7	409	409	409	409,0	1,91	0,00
8	500	500	500	500,0	1,92	0,00



Ing. Felix Jaramillo Castillo
 Metrologo Laboratorio de Metrología

(*) Este certificado expresa fielmente el estado de las mediciones realizadas y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron.

Pinzuar Ltda. No se responsabiliza de los resultados o conclusiones derivadas del uso indebido del instrumento.

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
 Fuerza | Longitud | Masa | Par Torcional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 – 26 Bogotá D.C. - Colombia
(+57 601) 245-4555 - Cel. 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

ONAC

Certificado de Calibración - Laboratorio de Temperatura

Calibration Certificate - Temperature Laboratory

T-26499-003 R0

Page / Page Total

Equipo <i>Instrument</i>	HORNO ELÉCTRICO
Fabricante <i>Manufacturer</i>	PERUTEST
Modelo <i>Model</i>	PS-H1
Número de Serie <i>Serial Number</i>	248
Identificación Interna <i>Internal Identification</i>	E-OT-053
Intervalo de Medición <i>Measurement Range</i>	50 °C a 300 °C
Solicitante <i>Customer</i>	INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
Dirección <i>Address</i>	AV. MARISCAL CASTILLA NRO. 3950 (FRENTE UNCP-SNOS.GDE-AV.MCAL. CASTILLA) JUNIN- HUANCAYO - EL TAMBO
Ciudad <i>City</i>	HUANCAYO
Fecha de Calibración <i>Date of Calibration</i>	2022 - 05 - 27
Fecha de Emisión <i>Date of Issue</i>	2022 - 06 - 21
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos <i>Number of pages of the certificate and documents attached</i>	03

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados sólo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los cambios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

The results issued in this certificate refer to the time and conditions under which the measurements were taken. These results correspond to the item that relates to page number one. The laboratory which issues this certificate is not responsible for any changes that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.

This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and international standards, which relate the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The user is responsible for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.

En la operación del Laboratorio de Metrología Pinzuar se garantiza la máxima exactitud, trazabilidad de los resultados y confiabilidad, ya que proporciona la seguridad que los patrones del certificado no se alteran con el tiempo. Los certificados de calibración se entregan en idioma español.

When the operation of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can be reproduced with the highest accuracy and reliability, since it provides the security that the patterns of the certificate are not affected over time. Calibration certificates are issued in Spanish.

Firmas que Autorizan el Certificado

Signatures Authorizing the Certificate

Teog. Francisco Durán Romero
Metólogo - Laboratorio de Metrología

Teog. Oscar Eduardo Briceño
Metólogo - Laboratorio de Metrología

LABORATORIO DE METROLOGÍA

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Rar. Torcional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
 +57 80 11 745 4555 - Cel: 316 538 5810 - 317 423 3640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

PROVALIDACIÓN

T-26499-003 R0

Página 10 de 11

DATOS TÉCNICOS

Método Empleado: Comparación Directa
Documento de Referencia: DAKKS DKD-R 9-7 Kalibrierung von Klimageschrankten Ausgabe 09/2016
Resolución: 0,1 °C
Patrón(es) de referencia: Termómetro Digital
Certificado de Calibración: T-26499-003 R0 de Pinzuar
Volumen QSI: 50 L

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Al medio isotermo en referencia se le efectuó una inspección visual y se determinó que estaba en buen estado. Se establece que el medio presentaba una buena condición para la calibración, luego se procedió a la calibración y caracterización respectiva en los puntos acordados con el cliente ejecutando las pruebas definidas del Método. A) Calibración realizada en el volumen QSI laborado por la ubicación de los sensores en un medio isotermo aire sin carga.

Indicación del Patrón °C	Indicación del Equipo °C	Corrección °C	Incertidumbre Expandida °C	k=2
110,2	109,1	1,1	4,7	2,0

Tabla 1. Resultados de la calibración



Gráfico 1. Ubicación de los sensores

Resultados de la Caracterización para 110 °C

Ref Point ¹ °C	Estabilidad del Medio ² °C	Uniformidad del Medio ³ °C	Efecto de Radiación ⁴ °C	Efecto de Carga ⁵ °C
110,00	0,10	3,89	0,05	—

Tabla 2. Resultados de la caracterización

Sensor de Referencia °C	Sensor 1 °C	Sensor 2 °C	Sensor 3 °C	Sensor 4 °C	Sensor 5 °C	Sensor 6 °C	Sensor 7 °C	Sensor 8 °C
108,67	112,56	108,75	112,22	109,20	108,42	110,25	111,34	111,65

Tabla 3. Valor promedio de los sensores

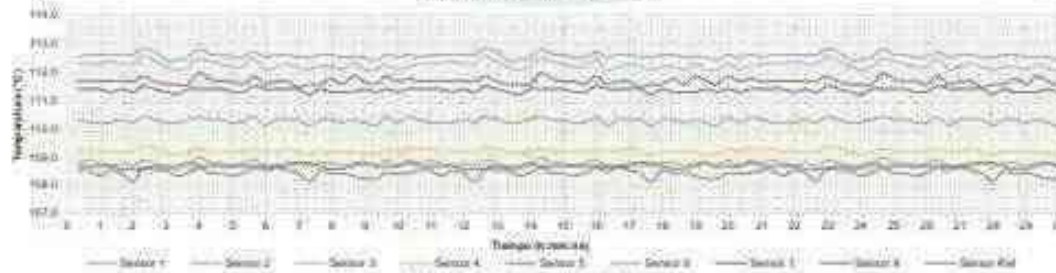


Gráfico 2. Estabilidad y uniformidad del medio

IMPRESIÓN EN BLANCO

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO.

• Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
+57 80 11 745 4555 - Cel: 316 538 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

INSTRUMENTOS

T-26499-003 RO

Página 1 de 3

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (Continuación)

Definiciones

- ¹ Valor de temperatura programado en el controlador de equipo.
- ² Fluctuación de la temperatura determinada por un registro de datos durante un periodo mayor a 30 minutos, después de alcanzado el estado estable en la posición de referencia (centro del volumen útil).
- ³ Diferencia máxima de temperatura en un lugar de medición determinado por los extremos del volumen útil desde la posición de referencia (centro del volumen útil).
- ⁴ Intercambio de calor por radiación dado por la temperatura ambiente y la pared interna de la cámara que se diferencian a la temperatura del aire. Medida con un termómetro que está protegido contra la influencia de la pared con un escudo de radiación.
- ⁵ Máxima diferencia de temperatura encontrada por el sensor ubicado en la posición de referencia cuando el volumen útil del equipo está parcialmente ocupado y cuando se encuentra vacío. Prueba ejecutada a petición del cliente.

CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de calibración fue **ÁREA DE SUELOS Y PAVIMENTOS ; INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C. ; HUANCAYO**. Durante la calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura Máxima 14,5 °C
Temperatura Mínima 14,1 °C

Humedad Máxima 47 %HR
Humedad Mínima 43 %HR

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada (página No. 2 Tablas de resultados), se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. Basados en el documento: JCGM 100:2008-GUM 1995 with minor corrections, Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement, First Edition, September 2008.

TRAZABILIDAD

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



OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. El número de puntos de calibración, cantidad de sensores y su ubicación son acordados y aceptados por el cliente.
3. El volumen útil o Zona de trabajo donde es válida la caracterización es acordada con el cliente.
4. Se adjunta la etiqueta de calibración No. T-26499-003.

Fín del Documento

ISS-NC 2014-010663

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

• Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
 (+57 601) 745-4555 - Cel. 316 558 5810 - 377 423 3640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

NORMA UNE-EN ISO 9001

Certificado de Calibración - Laboratorio de Fuerza

Calibration Certificate - Laboratory of Force

F-26499-002 R0

Page / Pág. 1 de 3

Equipo <small>Instrument</small>	MAQUINA DOBLE RANGO PARA ENSAYOS DE COMPRESION
Fabricante <small>Manufacturer</small>	PINZUAR
Modelo <small>Model</small>	PC-420
Número de Serie <small>Serial Number</small>	305
Identificación Interna <small>Internal Identification</small>	E-OT-1403(A)
Capacidad Máxima <small>Maximum Capacity</small>	200 kN
Solicitante <small>Customer</small>	INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
Dirección <small>Address</small>	AV. MARISCAL CASTILLA NRO. 3900 (FRENTE UNCP-SÑOS.GDE-AV.MCAL. CASTILLA) JUNIN - HUANCAYO - EL TAMBO
Ciudad <small>City</small>	HUANCAYO
Fecha de Calibración <small>Date of calibration</small>	2022-06-09
Fecha de Emisión <small>Date of issue</small>	2022-06-22

Los resultados emitidos en este Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este Certificado de Calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la Calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

The results issued in this Certificate relate to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number box. The laboratory which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.

This Calibration Certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The user is responsible for Calibration the measuring instruments at appropriate time intervals.

Número de páginas del certificado, incluyendo anexos: 05
Number of pages of the certificate and documents attached

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el Certificado: excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que compromete la seguridad que las partes del Certificado no se alteren de ningún modo. Los certificados de calibración en físico no son válidos.

Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report cannot be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the Certificate are not taken out of context. An original calibration certificate is not valid.

Firmas que Autorizan el Certificado
Signatures Authorizing the Certificate

Ing. Miguel Andrés Veja Axcelaneda
Metrología - Laboratorio de Metrología

Terc. Francisco Durán Romero
Metrología - Laboratorio de Metrología

DURAN/0004

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
 Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura



DATOS TÉCNICOS

Máquina de Ensayo Bajo Calibración

Clase	1.0
Dirección de Carga	Compresión
Tipo de Indicación	Digital
División de Escala	0,1 kN
Resolución	0,1 kN
Intervalo de Medición Calibrado	Del 20 % al 100 % de la carga máxima.
Límite Inferior de la Escala	20 kN

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

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

Se realizó una inspección general de la máquina y se determina que: El equipo requiere ajuste de la indicación

Tabla 1:
Indicaciones como se recibe la máquina antes de ajuste

Indicación del IBC	Indicaciones Registradas del Equipo Patrón					Errores Relativos	
	S ₁	S ₂	S ₃	Promedio	Indicación	Repetibilidad	
	Accidental kN	Accidental kN	Accidental kN	S _{1, 2 y 3} kN	q %	b %	
20	40,0	37,700	38,520	37,840	37,353	7,11	3,82
40	80,0	77,350	77,430	78,150	77,643	3,04	1,06
60	120,0	116,64	117,35	117,41	117,13	2,45	0,67
80	160,0	156,61	156,74	156,81	156,72	2,09	0,13
100	200,0	195,30	195,82	195,73	195,62	2,24	0,27

Tabla 2:
Indicaciones como se entrega la máquina

Indicación del IBC	Indicaciones Registradas del Equipo Patrón para Cada Serie					
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	Promedio
	Accidental kN	Accidental kN	No Aplica ---	Accidental kN	No Aplica ---	S _{1, 2 y 4} kN
20	40,0	40,350	---	40,070	---	40,273
30	60,0	60,670	---	60,270	---	60,507
40	80,0	80,290	---	80,470	---	80,413
50	100,0	100,18	---	100,55	---	100,43
60	120,0	120,28	---	121,43	---	121,03
70	140,0	140,67	---	140,32	---	140,32
80	160,0	160,88	---	160,57	---	160,62
90	180,0	181,25	---	180,98	---	181,04
100	200,0	201,87	---	201,38	---	201,43

SA-PC-001-01-01-04

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO
 Fuerza | Longitud | Masa | Par Torcional | Presión | Temperatura

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continúa...

Tabla 3.

Error relativo de cero, f_{0} , calculado para cada serie de medición a partir de su cero residual

$f_{0,01}$ %	$f_{0,02}$ %	$f_{0,05}$ %	$f_{0,10}$ %	$f_{0,20}$ %
0,050	0,050	----	0,050	---

Tabla 4.

Resultados de la Calibración de la máquina de ensayo

Indicación del IBC	Indicación	Errores Relativos			Resolución Relativa	Incertidumbre Expandida:		$R_{p=95\%}$
		Indicación	Repetibilidad	Reversibilidad		U		
%	kN	q %	b %	v %	a %	kN	%	---
20	40,000	-0,68	0,82	----	0,250	0,22	0,56	2,01
30	60,000	-0,84	0,87	----	0,187	0,28	0,43	2,01
40	80,000	-0,52	0,24	----	0,125	0,22	0,28	2,01
50	100,00	-0,43	0,37	----	0,100	0,28	0,28	2,01
60	120,00	-0,88	0,96	----	0,083	0,76	0,63	2,01
70	140,00	-0,23	0,50	----	0,071	0,42	0,30	2,01
80	160,00	-0,39	0,29	----	0,093	0,45	0,28	2,01
90	180,00	-0,58	0,21	----	0,066	0,50	0,28	2,01
100	200,00	-0,72	0,41	----	0,050	0,56	0,28	2,01

Gráfica de Errores Relativos



CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la Calibración fue AREA DE ENSAYOS ESPECIALES I de la empresa INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C. ubicada en HUANCAYO. Durante la Calibración se presentaron las siguientes condiciones ambientales.

Temperatura Ambiente Máxima: 14,0 °C
 Humedad Relativa Máxima: 48 % HR

Temperatura Ambiente Mínima: 13,8 °C
 Humedad Relativa Mínima: 46 % HR

LAB-001-001-01-01-04

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN Continuación...

Tabla 5.

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

A_0	A_1	A_2	A_3	R^2
-7,58476 E-01	1,03812 E+00	-3,63336 E-04	1,13794 E-06	0,9999 E-01

Ecuación 1: $F = A_0 + (A_1 * X) + (A_2 * X^2) + (A_3 * X^3)$ donde F (kN) es la fuerza calculada y X (kN) es el valor de deformación evaluado

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

Tabla 6.

Valores calculados en función de la fuerza aplicada (kN)

Indicación kN	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0
40,0	40,258	42,258	44,312	46,337	48,380
50,0	50,301	52,401	54,420	56,427	58,452
60,0	60,467	62,460	64,491	66,502	68,511
70,0	70,520	72,527	74,534	76,540	78,544
80,0	80,548	82,552	84,554	86,556	88,558
90,0	90,558	92,559	94,560	96,558	98,559
100,0	100,56	102,56	104,56	106,56	108,56
110,0	110,55	112,55	114,55	116,55	118,55
120,0	120,55	122,55	124,55	126,55	128,55
130,0	130,56	132,56	134,56	136,57	138,57
140,0	140,58	142,58	144,58	146,58	148,58
150,0	150,63	152,64	154,65	156,67	158,68
160,0	160,70	162,72	164,74	166,76	168,78
170,0	170,81	172,84	174,87	176,90	178,93
180,0	180,97	183,00	185,04	187,08	189,13
190,0	191,17	193,22	195,27	197,32	199,38
200,0	201,44				

Tabla 7.

Valores Residuales

Indicación del IBC kN	Promedio 01, 2 y 3 kN	Por Interpolación kN	Residuales kN
40,0	40,273	40,258	0,0
50,0	50,507	50,467	0,0
60,0	60,813	60,540	0,1
100,0	100,43	100,56	-0,1
120,0	121,03	120,55	-0,5
140,0	140,32	140,56	0,3
160,0	160,62	160,70	0,1
180,0	181,04	180,87	-0,1
200,0	201,43	201,44	0,0

LABORATORIO

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 - 25 Bogotá D.C. - Colombia
 (+57 60 1) 745-4555 - Cel. 316 538 5810 - 317 423 5640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

LABORATORIO DE METROLOGÍA

F-26499-002 R0

Pág. 5 de 5

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

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

TRAZABILIDAD**Instrumento de Referencia**

Instrumento	Transductor de Fuerza de 200 kN.
Modelo	C2F-S20.
Clase	1.0.
Número de Serie	017426.
Certificado de Calibración	5196 del INM.
Próxima Calibración	2023-07-08.

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

**CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA MÁQUINA DE ENSAYO**

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

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

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

OBSERVACIONES

1. Se emplea la coma (,) como separador decimal.
2. En cualquier caso, la máquina debe calibrarse si se realiza un cambio de ubicación que requiera desmontaje, o si se somete a ajustes o reparaciones importantes. Numeral 9. ISO 7500-1:2018.
3. Con el presente Certificado de Calibración se adjunta la etiqueta de Calibración No. F-26499-002.

Fin del Certificado.

LMPC-25-F-01-A324

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-002-22

Cliente:
Customer: **INVERSIONES GENERALES
CENTAURO INGENIEROS S.A.C.**

Dirección:
Address: **Av. Mariscal Castilla N° 3950 - El
Tambo - Huaricayo - Junín**

Teléfono:
Phone Number: **992875860**

Persona de Contacto:
Contact Person: **Victor Peña Dueñas**

Objeto:
Item: **BALANZA 30000GR**

Marca:
Manufacturer: **OHAUS**

Modelo:
Model: **R2000-30**

No. de Serie:
Serial Number: **8342167632**

Identificación:
Identification: **E-GT-1436**

Ubicación del Objeto:
Item Location: **Area De Ensayos Especiales**

Fecha de Recepción:
Date of Receipt: **2022-04-19**

Fecha de Calibración:
Calibration Date: **2022-04-19**

Próxima Fecha de Calibración:
Due Date: **-**

Técnico Responsable:
Responsible Technician: **Richard Díaz**

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

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: **Ing. Savino Pineda / 2022-04-22**
Person authorizing / Date of issue



Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621143301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, i=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-04-22 16:53:39

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-002-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k , que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95.45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k , which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%.

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación ID Number	Nombre Name	Marca Manufacturer	Modelo Model	No. de Serie Serial Number	Vence Cal. Exp. Date	Nº Certificado IP Certificate
ELP-PT-001	SET DE PESAS	HAFNER	M2	VARIOS	2022-05-28	CC-2383-000-21
ELP-PT-002	PESA	HAFNER	M2	AEE	2022-05-28	CCP-0019-104-21
ELP-PT-003	PESA	HAFNER	M2	AEZ	2022-05-28	CCP-0019-105-21
ELP-PT-004	JUEGO DE PESAS (F1)	HAFNER	F1	9031015	2022-05-29	CC-2382-006-21
ELP-PT-005	BAROMETRO	CONTROL COMPANY	693E	193445043	2022-05-30	CC-3497-043-21
ELP-PT-006	TERMOMETRO	ELC	TH-8016	NO ESPECIFICA	2022-10-21	CCP-0905-001-21



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-002-22

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: <small>Unit of Measurement</small>	Gramos (g)	
División de Escala Real (d): <small>Actual Scale Interval</small>	1 g	
División de Escala de Verificación (e): <small>Verification Scale Interval</small>	1 g	
Capacidad Máxima (Máx): <small>Maximum Capacity</small>	30000 g	
Capacidad Mínima (Mín): <small>Minimum Capacity</small>	20 g	
Clase de Exactitud: <small>Accuracy Class</small>	(III) Medía	
Coefficiente de Temperatura (KT): <small>Temperature Coefficient</small>	0,000010 / °C	
Lugar de Calibración⁽¹⁾: <small>Calibration Site</small>	Área De Ensayos Especiales	
Método de Calibración: <small>Calibration Method</small>	Comparación Directa Con Masas Patrón Certificadas	
Documento de Referencia: <small>Reference Document</small>	Euramet Calibration Guide No. 16 - Version 4.0 (11/2015)	
Procedimiento de Calibración: <small>Calibration Procedure</small>	PEC.EL.01	
Condiciones Ambientales: <small>Environmental Conditions</small>	Temperatura del Aire <small>Air Temperature</small>	21,5 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire <small>Air Relative Humidity</small>	37,1 %rh ± 0,4 %rh
	Presión Atmosférica <small>Atmospheric Pressure</small>	592 hPa ± 0 hPa
	Densidad del Aire <small>Air Density</small>	0,819 kg/m³ ± 0,001 kg/m³

Observaciones

Observations

⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

^{*} Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

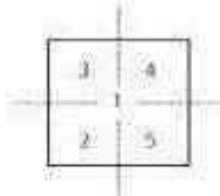


Resultados de la Calibración

Calibration Results

Ensayo de Excentricidad

Eccentricity Test



Carga de Prueba Test Load	Posición Position	Indicación Brn Brn Reading	Δbrn μm	Cumplimiento Compliance
0	N°	0	0	Compliance
1000	1	0000	0	Cumple
	2	0000	0	Cumple
	3	0000	0	Cumple
	4	0000	0	Cumple
	5	0000	0	Cumple

EMP	± 0	Indicador	0
-----	-----	-----------	---

Δbrn

Diferencia (brn) para las diferentes posiciones
(Difference in brn for different positions)

Δbrn máx

Diferencia máxima
Maximum difference

EMP

Error máximo permitido
Maximum permitted error

Ensayo de Repetibilidad

Repeatability Test

Cumplimiento Compliance	Carga de Prueba Test Load	Pesetas Weighing	Indicación Brn Brn Reading
Compliance	0	N°	0
Cumple	20000	1	20000
		2	20000
		3	20000
		4	20000
		5	20000

Máx-Mín	0
EMP	± 0

Máx-Mín

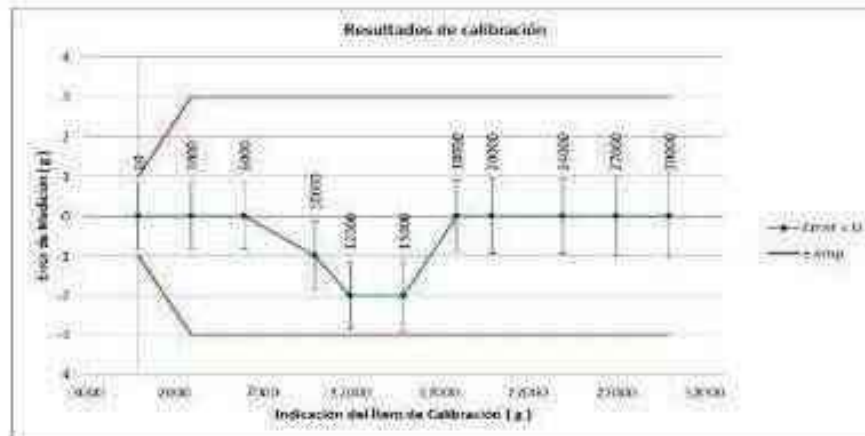
Diferencia entre la indicación máxima y la mínima
(Difference between maximum and minimum readings)



Ensayo de Errores de Indicación

Test of Indication Errors

Carga de Probeta For Load	Indicación Nom Nominal Reading	Valor Peseo Measured Value	Error de Medición (g) Measurement Error (g)	Incertidumbre (g) Uncertainty (g)	E.M.F. M.P.E.	Factor de Cobertura (k) Coverage Factor	Comentario Comments
0	0	0	0	0	0		
10	10	10.00	0.00	0.52	+1	2.00	Cumple
20	20	20.00	0.00	0.52	+1	2.00	Cumple
3000	3000	3000.00	0.00	0.62	+3	2.00	Cumple
6000	6000	6000.00	0.00	0.83	+3	2.00	Cumple
10000	9999	10000.00	-1.00	0.65	+3	2.00	Cumple
12000	11998	12000.00	-2.00	0.85	+3	2.00	Cumple
15000	14998	15000.00	-2.00	0.90	+3	2.00	Cumple
18000	18000	18000.00	0.00	0.90	+3	2.00	Cumple
20000	20000	20000.00	0.00	0.94	+3	2.00	Cumple
24000	24000	24000.00	0.00	0.94	+3	2.00	Cumple
27000	27000	27000.0	0.0	1.0	+3	2.00	Cumple
30000	30000	30000.0	0.0	1.1	+3	2.00	Cumple



Errores Máximos Permitidos			
Máximo Desviación (mg)			
Para cargas de prueba, m:			mg
0 ≤ m < 500			0.5
500 ≤ m < 2000			1
2000 ≤ m < 10000			2
m ≥ 10000			5



Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de $\pm mp$ (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido ($\pm mp$): $|e| + U \leq \pm mp$.

Nota: El error máximo permitido ($\pm mp$) está dado en el apartado 3.5 de la OIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitida ($\pm mp$).

Decision Rule (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of $\pm mp$ (maximum permitted error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum permitted error ($\pm mp$): $|e| + U \leq \pm mp$.

Note: The maximum permitted error ($\pm mp$) is given in section 3.5 of OIML R 76-1:2006 and is shown in the result table.

Statement of Conformity: According to the results reported in the certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permitted error ($\pm mp$).

Característica de un rango de pesaje

Characteristic of the weighing range

Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación R dentro de todo el intervalo de pesaje.

In addition to the measurement errors determined for each point during the weighing test, a function is shown below which allows estimation of the approximate error of indication for any indication R within the weighing range.

Error de Indicación $E_{aprox}(R)$ para lecturas brutas o netas:

Error of Indication $E_{aprox}(R)$ for gross or net readings:

Aproximación por una línea recta que cruza por el cero: <i>Approximation by a straight line through zero</i>	Incertidumbre típica del error de medición aproximado ($E_{aprox}(R)$) <i>Standard uncertainty of the approximate error of indication ($E_{aprox}(R)$)</i>
$E_{aprox}(R) = -2.261E-06 R$	$u(E_{aprox}(R)) = 8.234E-06 R$

Resultados de una pesada

Weighing result

El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de: <i>The weighing result, which is the approximate corrected reading of the instrument is obtained from:</i>
$R_{corrected} = R + 2.261E-06 R$

Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:

On the other hand, the expanded uncertainty of a weighing result is:

En las mismas condiciones de la calibración <i>Under the same calibration conditions</i>	Rango <i>Range</i>	En condiciones diferentes a las de la calibración <i>Under different calibration conditions</i>	Rango <i>Range</i>
$U(W) = 2 \cdot (1.667E-01 g^2 + 6.739E-11 R^2)$	30000 g	$U(R) = 2 \cdot (1.667E-01 g^2 + 4.478E-06 R^2)$	30000 g



Notas

Notes

- La densidad del aire fue calculada con la ecuación CIPM-2007, versión exponencial simplificada.
- Las masas patrón empleadas cumplen con las especificaciones de la OIML R 111-1:2004.
- La prueba de pesajes se realizó situando las cargas en sentido creciente y retirándolas antes de pasar al siguiente punto.
- El valor del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La incertidumbre expandida declarada en este certificado sólo es aplicable cuando se toma en cuenta el Error de Medición.
- El término $E_{\text{corr}}(R)$ representa la aproximación del error para cualquier lectura R dada por el instrumento, por lo tanto para encontrar la lectura corregida de cualquier pesada, es recomendable aplicar la relación $R_{\text{correcta}} = R - E_{\text{corr}}(R)$, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza.
- El término $U(W)$ representan a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a las mismas condiciones en las que se efectuó la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza.
- El término $U(W)$ representa a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaje a condiciones diferentes a las de la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza. Esta ecuación ha considerado que:
 - a) No se puede hacer suposiciones acerca de la variación de la densidad del aire bajo condiciones diferentes a las de la calibración.
 - b) En ausencia de información acerca de la deriva del instrumento y de su histéresis, se ha asumido que el ítem bajo calibración fue aprobado de acuerdo a la OIML R 76-1:2006 antes de su comercialización. De igual forma, si el coeficiente de temperatura K_T es desconocido, se asumirá el valor de $1 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$.
 - c) El instrumento se encuentra en una oficina o laboratorio, cerrada, con ventilación natural: $17^\circ\text{C} \pm 1.5/27^\circ\text{C}$.

- The density of the air was calculated with the simplified exponential version of CIPM 2007 formula.
- The standard weights used comply with the specifications of OIML R 111-1:2004.
- The weighing test was carried out by placing the loads in an increasing direction and removing them before moving on to the next point.
- The standard value and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see OIML 7.2.6).
- The expanded uncertainty stated in this certificate is only applicable when the Measurement Error is taken into account.
- The term $E_{\text{corr}}(R)$ represents the approximation of the error for any R reading given by the instrument, therefore to find the corrected reading of any weighing, it is advisable to apply the relation $R_{\text{correcta}} = R - E_{\text{corr}}(R)$, where R must be replaced by the balance reading.
- The term $U(W)$ represents the expanded uncertainty for the result of any weighing when working under the same conditions in which the calibration was carried out, where R must be replaced by the balance reading.
- The term $U(W)$ represents the expanded uncertainty for the result of any weighing when working under conditions other than those of the calibration, where R must be replaced by the balance reading. This equation has considered that:
 - a) No assumptions can be made about the variation in air density under conditions other than those of calibration.
 - b) In the absence of information about the drift of the instrument and its hysteresis, it has been assumed that the item under calibration was type approved according to OIML R 76-1:2006 before its commercialization. Similarly, if the temperature coefficient K_T is unknown, the value of $1 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ will be assumed.
 - c) The instrument is located in an office or laboratory, closed, with natural ventilation: $17^\circ\text{C} \pm 1.5/27^\circ\text{C}$.



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration



Número

CCP-0330-002-22

Number

Declaración de Trazabilidad Metroológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INM).

The calibration results reported in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Institutes of Metrology (NIM).

FQ.PEC.01-03.03 Rev. 24



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-003-22

Cliente:
Customer
Dirección:
Address
Teléfono:
Phone Number

INVERSIONES GENERALES
CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
Av. Mariscal Castilla N° 3948 - El
Tambo - Huaricayo - Junín
992875860

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

Persona de Contacto:
Contact Person

Victor Peña Dueñas

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Objeto:
Item

BALANZA 6200GR



This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Marca:
Manufacturer

OHAUS

Modelo:
Model

NVT6201ZH

No. de Serie:
Serial Number

E342157546

Identificación:
Identification

E-GT-1435

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Ubicación del Objeto¹⁾:
Item Location

No Especifica

Fecha de Recepción:
Date of Receipt

2022-04-19

Fecha de Calibración:
Calibration Date

2022-04-19

Próxima Fecha de Calibración:
Due Date

-

Técnico Responsable:
Responsible Technician

Richard Díaz

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión:
Person authorizing / Date of issue

Ing. Savino Pineda / 2022-04-26



Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621143301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, p=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-04-26 17:30:16

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-003-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k , que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95.45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k , which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%.

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación ID Number	Nombre Name	Marca Manufacturer	Modelo Model	No. de Serie Serial Number	Vence Cal. Exp. Date	Nº Certificado CP Certificate
ELP.PT.004	JUEGO DE PESAS (F1)	HAFNER	F1	8031010	2022-06-23	CC-2562-006-21
ELP.PT.000	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6038	182445048	2022-06-30	CC-3687-043-21
ELP.PT.050	TERMIGRÓMETRO	ELC	TH-0010	NO ESPECÍFICA	2022-10-21	CCP-0908-001-21



Calibración

Calibration

Unidad de Medida: <i>Unit of Measurement</i>	Gramos (g)
División de Escala Real (d): <i>Actual Scale Interval</i>	0.1 g
División de Escala de Verificación (e): <i>Verification Scale Interval</i>	1 g
Capacidad Máxima (Máx): <i>Maximum Capacity</i>	6200 g
Capacidad Mínima (Min): <i>Minimum Capacity</i>	20 g
Clase de Exactitud: <i>Accuracy Class</i>	(III) Media
Coefficiente de Temperatura (KT): <i>Temperature Coefficient</i>	0.000010 / °C
Lugar de Calibración ⁽¹⁾ : <i>Calibration Site</i>	Área De Suelos III Y Concreto
Método de Calibración: <i>Calibration Method</i>	Comparación Directa Con Masas Patrón Certificadas
Documento de Referencia: <i>Reference Document</i>	Euramet Calibration Guide No. 18 - Version 4.0 (11/2015)
Procedimiento de Calibración: <i>Calibration Procedure</i>	PEC.EL.01
Condiciones Ambientales: <i>Environmental Conditions</i>	Temperatura del Aire <i>Air Temperature</i> 21,8 °C ± 0,3 °C Humedad Relativa del Aire <i>Air Relative Humidity</i> 36,8 %rh ± 0,6 %rh Presión Atmosférica <i>Atmospheric Pressure</i> 691 hPa ± 0 hPa Densidad del Aire <i>Air Density</i> 0,816 kg/m ³ ± 0,001 kg/m ³

Observaciones

Observation

⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

⁽²⁾ Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.

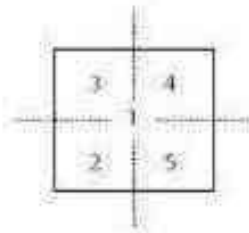


Resultados de la Calibración

Calibration Results

Ensayo de Excentricidad

Eccentricity Test



Carga de Prueba	Posición	Indicación Item	Δlecc	Cumplimiento
Test Load	Position	Item Reading	Δlecc	Compliance
g	N°	g	g	
2500	1	2500.0		
	2	2499.9	0,1	Cumple
	3	2499.9	0,1	Cumple
	4	2500.0	0,0	Cumple
	5	2500.1	0,1	Cumple

EMP	± 3,0	Δlecc(máx)	0,1
-----	-------	------------	-----

Δlecc: Diferencia-órbita para las diferentes posiciones
 Δlecc difference for different positions

Δlecc(máx): Diferencia máxima
 Maximum difference

EMP: Error máximo permitido
 Maximum permissible error

Ensayo de Repetibilidad

Repeatability Test

Cumplimiento	Carga de Prueba	Pesada	Indicación Item
Compliance	Test Load	Weighting	Item Reading
	g	N°	g
Cumple	3500	1	3500.0
		2	3500.0
		3	3500.0
		4	3500.0
		5	3500.0
Máx-Mín		0,0	
EMP		± 3,0	

Máx-Mín: Diferencia entre la indicación máxima y la mínima
 Difference between maximum and minimum indication



Ensayo de Errores de Indicación

Test for errors of indication

Carga de Prueba Test Load	Indicación Item Item Reading	Valor Patrón Reference Value	Error de Medición (e) Measurement Error (e)	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	E.M.P. MPE	Factor de Cobertura (K) Coverage Factor	Cumplimiento Compliance
g	g	g	g	g	g		
10	10,0	10,000	0,000	0,082	± 1,0	2,00	Cumple
20	20,0	20,000	0,000	0,082	± 1,0	2,00	Cumple
600	600,0	600,000	0,000	0,083	± 2,0	2,00	Cumple
1200	1200,0	1200,000	0,000	0,086	± 2,0	2,00	Cumple
2000	2000,0	2000,000	0,000	0,094	± 2,0	2,00	Cumple
2500	2500,0	2500,000	0,000	0,10	± 3,0	2,00	Cumple
3100	3100,0	3100,000	0,000	0,11	± 3,0	2,00	Cumple
3800	3800,0	3800,000	0,000	0,12	± 3,0	2,00	Cumple
4500	4500,0	4500,000	0,000	0,13	± 3,0	2,00	Cumple
5000	5000,0	5000,000	0,000	0,14	± 3,0	2,00	Cumple
5500	5500,0	5500,000	0,000	0,15	± 3,0	2,00	Cumple
6000	6000,0	6000,000	0,000	0,16	± 3,0	2,00	Cumple



Errores Máximos Permitidos	
Maximum Permissible Errors	
Para cargas de prueba, m:	emp
For test loads, m:	mp
g	0
m ≤ 500	1
600 < m ≤ 2000	2
m > 2000	3



Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): $(|e| + U) \leq emp$

Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en el apartado 3.5 de la OIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of *emp* (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum permissible error (emp): $(|e| + U) \leq emp$

Note: The maximum permissible error (emp) is given in section 3.5 of OIML R 76-1:2006 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item **MEETS** the specified requirement of maximum permissible error (emp).

Característica de un rango de pesaje

Characteristic of the weighing range

Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación R dentro de todo el intervalo de pesaje.

In addition to the measurement errors determined for each point of calibration during the weighing test, a function is shown below which allows estimation of the approximate error of indication for any indication R within the weighing range.

Error de indicación $E_{\text{error}}(R)$ para lecturas brutas o netas.

Error of indication $E_{\text{error}}(R)$ for gross or net readings.

Aproximación por una línea recta que cruza por el cero <i>Approximation by a straight line through zero</i>	Incertidumbre típica del error de indicación aproximado $u(E_{\text{error}})$ <i>Standard uncertainty of the approximation error of indication E_{error}</i>
$E_{\text{error}}(R) = 0.000E+00 R$	$u(E_{\text{error}}) = 5.015E-06 R$

Resultados de una pesada

Weighing result

El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de:

The weighing result, that is, the approximate corrected reading of the instrument is obtained from:

$$R_{\text{correcta}} = R + 0.000E+00 R$$

Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:

On the other hand, the expanded uncertainty of a weighing result is:

En las mismas condiciones de la calibración <i>Under the same calibration conditions</i>	Rango <i>Range</i>	En condiciones diferentes a las de la calibración <i>Under conditions other than calibration</i>	Rango <i>Range</i>
$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(1.867E-03 \text{ g}^2 + 0.942E-11 \text{ R}^2)}$	6200 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(1.867E-03 \text{ g}^2 + 1.577E-07 \text{ R}^2)}$	6200 g

Notas

Notes

- La densidad del aire fue calculada con la ecuación CIPM-2007, versión exponencial simplificada.
- Las masas patrón empleadas cumplen con las especificaciones de la OIML R 111-1:2004.
- La prueba de pesajes se realizó situando las cargas en sentido creciente y retirándolas antes de pasar al siguiente punto.
- El valor del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La incertidumbre expandida declarada en este certificado sólo es aplicable cuando se tiene en cuenta el Error de Medición.
- El término $E_{\text{error}}(R)$ representa la aproximación del error para cualquier lectura R dada por el instrumento, por lo tanto para encontrar la lectura corregida de cualquier pesada, es recomendable aplicar la relación $R_{\text{correctada}} = R - E_{\text{error}}(R)$, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza.
- El término $U(W)$ representa a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a las mismas condiciones en las que se efectuó la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza.
- El término $U(W)$ representa a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a condiciones diferentes a las de la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza. Esta ecuación ha considerado que:
 - a) No se puede hacer suposiciones acerca de la variación de la densidad del aire bajo condiciones diferentes a las de la calibración.
 - b) En ausencia de información acerca de la deriva del instrumento y de su histéresis, se ha asumido que el ítem bajo calibración fue aprobado de acuerdo a la OIML R 76-1:2006 antes de su comercialización. De igual forma, si el coeficiente de temperatura K_T es desconocido, se asumirá el valor de $1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$.
 - c) El instrumento se encuentra en una oficina o laboratorio, cerrado, con ventilación natural: $17^\circ\text{C} \leq t \leq 27^\circ\text{C}$

- The density of the air was calculated with the simplified exponential version of CIPM-2007 formula
- The standard weights used comply with the specifications of OIML R 111-1:2004.
- The weighing test was carried out by placing the loads in an increasing direction and removing them before moving on to the next point.
- The standard value and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The expanded uncertainty stated in this certificate is only applicable when the Measurement Error is taken into account.
- The term $E_{\text{error}}(R)$ represents the approximation of the error for any R reading given by the instrument. Therefore to find the corrected reading of any weighing, it is advisable to apply the relation $R_{\text{corrected}} = R - E_{\text{error}}(R)$, where R must be replaced by the balance reading.
- The term $U(W)$ represents the expanded uncertainty for the result of any weighing when working under the same conditions in which the calibration was carried out, where R must be replaced by the balance reading.
- The term $U(W)$ represents the expanded uncertainty for the result of any weighing when working under conditions other than those of the calibration, where it must be replaced by the balance reading. This equation has considered that:
 - a) No assumptions can be made about the variation in air density under conditions other than those of calibration.
 - b) In the absence of information about the drift of the instrument and its hysteresis, it has been assumed that the item under calibration was type approved according to OIML R 76-1:2006 before its commercialization. Similarly, if the temperature coefficient K_T is unknown, the value of $1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ will be assumed.
 - c) The instrument is located in an office or laboratory, closed, with natural ventilation: $17^\circ\text{C} \leq t \leq 27^\circ\text{C}$



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration



Número

CCP-0330-003-22

Number

Declaración de Trazabilidad Metrológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Institutes of Metrology (NIMs).

FO.PEC.01-03.01 Rev. 24

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 – 26 Bogotá D.C. - Colombia
 (+57 601) 745-4555 - Cel. 316 558 5810 - 317 423 3640
 www.pinzuar.com.co



LABORATORIO DE METROLOGÍA

 INSTITUTO COLOMBIANO
 DE NORMAS TÉCNICAS
 Y ESTANDARIZACIÓN
Certificado de Calibración - Laboratorio de Masa y Balanzas**M-26310-004 R1**

Calibration Certificate - Mass and Weighing Instruments Laboratory

Página / Page 1 de 4

Equipo <i>Instrument</i>	INSTRUMENTO DE PESAJE NO AUTOMÁTICO
Fabricante <i>Manufacturer</i>	PUCHIN
Modelo <i>Model</i>	JY5002
Número de Serie <i>Serial Number</i>	306641
Identificación Interna <i>Internal Identification</i>	E-GT-984
Carga Máxima <i>Maximum Load</i>	5000 g
Solicitante <i>Customer</i>	INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
Dirección <i>Address</i>	AV. MARISCAL CASTILLA NRO. 3950 (FRENTE UNCP-SKOS.GDE-AV MCAL. CASTILLA) JUNÍN - HUANCAYO - EL TAMBO
Ciudad <i>City</i>	HUANCAYO
Fecha de Calibración <i>Date of Calibration</i>	2022 - 05 - 27
Fecha de Emisión <i>Date of Issue</i>	2022 - 06 - 21

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados son correspondientes al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

The results issued in this certificate relate to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.

This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and international standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The user is responsible for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.

Número de páginas del certificado, incluyendo anexos

04

Number of pages of the certificate including annexes

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología PINZUAR S.A.S. no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduzca en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que los datos del certificado no se hayan de perder. Cualquier reproducción parcial no es válida.

Without the approval of the Physics Metrology Laboratory, the report may not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate will not be lost. Any partial reproduction is not valid.

Firmas que Autorizan el Certificado

Signatures Authorizing the Certificate

Tecg. Oscar Eduardo Briceño
 Metrología Laboratorio de Metrología

Tecg. Francisco Durán Romero
 Metrología Laboratorio de Metrología

LAB-001-01-011

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

Elongitud - Longitud - Masa - Par Torsional - Precisión - Temperatura

DATOS TÉCNICOS

Método Empleada	Comparación Directa
Número de Serie	308641
Identificación Interna	E-GT-804
Resolución	0,01 g
Intervalo Calibrado	1 g a 5000 g
Instrumentos de Referencia	Pesas cilíndricas
Clase de exactitud	F1
Certificado No.	M-23726-001 PINZUAR :CAP-481-21 WR Laboratorios

Documento de Referencia: Guía SIM MWGT/ige-01/V.00.2009 Guía para la Calibración de los Instrumentos para Pesar de Funcionamiento No Automático.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Antes de proceder con la toma de datos se realizó una inspección breve donde se determinó que la instalación (ubicación en el cuarto, nivelación, fuente de corriente y/o batería, entre otras) es adecuada para ejecutar la calibración; también se realizó una verificación de funcionamiento realizando una precarga con el fin de comprobar el buen funcionamiento del instrumento. Posterior a esto se llevaron a cabo las pruebas para los errores de las indicaciones, repetibilidad y excentricidad siguiendo los lineamientos de la Guía SIM - 2009, Numerales 4.5-6.7; Apéndice A,B,C,D,E y F.

En la tabla 1 se encuentran los resultados obtenidos en la prueba para los errores de las indicaciones que permite evaluar la exactitud del instrumento, se encuentran los errores calculados de la diferencia entre la indicación del instrumento y la carga aplicada.

Tabla 1.
Resultados de la prueba para los errores de las indicaciones

Carga g	Indicación Ascendente g	Indicación Descendente g	Error Ascendente g	Error Descendente g	Incertidumbre Expandida ± g	$k^2 \cdot \mu = 95,45\%$
1,000	1,00	1,00	0,000	0,000	0,018	2,18
10,000	10,01	10,00	0,010	0,000	0,018	2,18
50,000	50,02	50,00	0,020	0,000	0,018	2,18
100,000	100,02	100,01	0,020	0,010	0,018	2,18
500,000	500,03	500,01	0,030	0,010	0,019	2,17
1 000,001	1 000,03	1 000,00	0,029	- 0,001	0,019	2,14
2 000,001	2 000,04	2 000,01	0,039	0,009	0,022	2,07
3 000,001	3 000,04	3 000,01	0,039	0,009	0,025	2,04
4 000,001	4 000,03	4 000,02	0,029	0,019	0,030	2,02
5 000,000	5 000,11	5 000,11	0,110	0,110	0,039	2,01

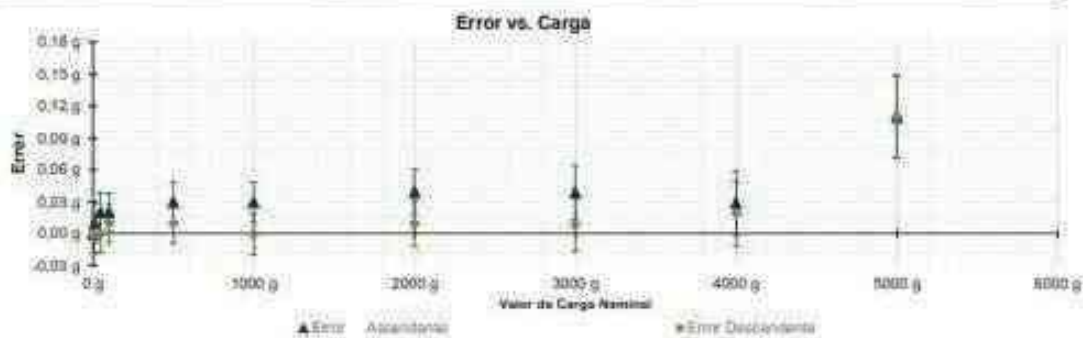


Figura 1. Gráfico para el error de las indicaciones.

¹ Nivel de cobertura
 LM 90-26310-004 R1

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN (Continuación)

A continuación, en la Tabla 2 se encuentran los resultados para el ensayo de excentricidad de carga que permite evaluar el comportamiento del equipo al aplicar cargas en un lugar diferente al centro del receptor de carga como se muestra en la Figura 2.

Tabla 2.
 Resultados prueba de excentricidad y la máxima diferencia:

Valor Nominal de la Carga: 2000 g		
Posición	Indicación del Instrumento	Diferencia Respecto al Centro
---	g	g
1	2000.00	---
2	1999.98	-0.02
3	2000.01	0.01
4	2000.02	0.02
5	2000.02	0.02
Diferencia máxima respecto al centro:		0.02

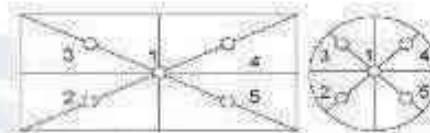


Figura 2. Posiciones de carga para la prueba de excentricidad.

Por último, en la Tabla 3 se muestran los resultados del ensayo de repetibilidad que permite identificar la variación de la indicación del instrumento de pesaje no automático al colocar una misma carga bajo condiciones idénticas de manejo y bajo condiciones de ensayo constantes.

Tabla 3.
 Resultados prueba de repetibilidad y la desviación estándar calculada para cada carga.

Cantidad de Repeticiones	Valor Nominal de las Cargas	
	2500 g	5000 g
	Indicación del Instrumento	Indicación del Instrumento
1	2500.01	5000.11
2	2500.01	5000.13
3	2500.02	5000.13
4	2500.01	5000.12
5	2500.00	5000.11
6	2500.01	5000.12
7	2500.01	5000.13
8	2500.02	5000.12
9	2500.02	5000.11
10	2500.02	5000.12
Desviación Estándar	0,006 7 g	0,007 4 g

CONDICIONES AMBIENTALES

El lugar de la calibración fue: LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETOS, INVERSIONES GENERALES CENTAURO INGENIEROS S.A.C.; JUNIN. Durante la calibración se registraron las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura Máxima:	20,5 °C	Temperatura Mínima:	20,0 °C
Humedad Máxima:	40 % HR	Humedad Mínima:	35 % HR
Presión Barométrica Máxima:	1004,0 hPa	Presión Barométrica Mínima:	1003,0 hPa

LABORATORIO

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

• Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura

LABORATORIO DE METROLOGÍA PINZUAR S.A.S.

Carrera 104 B No. 18 - 26 Bogotá D.C. - Colombia
+57 801 745 4555 - Cel: 316 588 5810 - 317 423 3640
www.pinzuar.com.co



M-26310-004 R1

Página No. 4 de 4

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición está dada en la tabla de resultados de la página No. 2, para cada punto de calibración. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. Fue estimada según el documento: JCGM 100:2008, GUM 1995 with minor corrections, Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement, First Edition, September 2008.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Tomando como base los resultados obtenidos en la calibración del instrumento de pesaje no automático, se obtienen las ecuaciones con las que el usuario podrá corregir cada lectura R , y también obtener su incertidumbre expandida U_x .

La ecuación para la corrección de la lectura, donde R es tomada directamente del indicador del instrumento en las unidades que se reportan los resultados en la página número dos de este certificado. La ecuación aquí presentada aplica a ejercicios de pesada en los que se ajusta el cero del instrumento antes de ejecutar la pesada y asumiendo como condiciones normales de uso lo declarado por el usuario durante la calibración y de información recolectada durante la misma.

$$R_{\text{correctada}} = R - E_{\text{aprox}} \quad E_{\text{aprox}} = 1,24 E-05 \cdot R$$

La pesada ejecutada en el instrumento de pesaje tendrá la siguiente incertidumbre estándar,

$$u^2(W) = 7,11 E-05 + 1,04 E-07 \cdot R^2$$

Incertidumbre expandida de un resultado de pesada

$$U_x = k \cdot u(W)$$

Se puede tomar el valor $k = 2$, que corresponde a una probabilidad aproximada del 95 % y aplica cuanto se puede asumir una distribución normal (Gaussiana) para el error de la indicación. Se encuentra más información sobre el valor de k en el documento Guía SIM MWG7/gc-01/V.00/2009 Guía para la Calibración de los Instrumentos para Pesaje de Funcionamiento No Automático.

TRAZABILIDAD

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



OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. Las fórmulas calculadas para la obtención de la lectura corregida y su correspondiente incertidumbre estándar se derivaron a partir de las condiciones evidenciadas en la calibración (instalación, variación de condiciones ambientales, corriente eléctrica). Si las condiciones de uso del instrumento difieren a las al que hace referencia este certificado es responsabilidad del usuario establecer si es o no adecuada su aplicación.
3. Se puede obtener más información sobre el método y cálculos realizados para la emisión de este certificado de calibración consultando el documento de referencia mencionado en la página dos.
4. Las cargas de prueba utilizadas en los ensayos de excentricidad, repetibilidad y errores de las indicaciones fueron acordados y aprobados por el cliente.
5. Se adjunta la estampilla de calibración No. M-23610-004
6. El presente certificado reemplaza al certificado No. M - 23610-004 R1 , expedido con fecha 2022 - 06 - 08. Por solicitud del cliente se corrigió el código interno del equipo bajo calibración.

LABORATORIO DE METROLOGÍA

Fin del Certificado

ALTA TECNOLOGÍA CON CALIDAD HUMANA AL SERVICIO DEL MUNDO

• Fuerza | Longitud | Masa | Par Torsional | Presión | Temperatura



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-004-22

Cliente:
Customer
**INVERSIONES GENERALES
CENTAURO INGENIEROS S.A.C.**

Dirección:
Address
**Av. Mariscal Castilla N° 3950 - El
Tambo - Huaricayo - Junín**

Teléfono:
Phone Number
992875860

Persona de Contacto:
Contact Person
Victor Peña Dueñas

Objeto:
Item
BALANZA 620GR


Marca:
Manufacturer
OHAUS

Modelo:
Model
NV822ZH

No. de Serie:
Serial Number
8342157591

Identificación:
Identification
E-GT-1434

Ubicación del Objeto⁽¹⁾:
Item Location
No Especifica

Fecha de Recepción:
Date of Receipt
2022-04-19

Fecha de Calibración:
Calibration Date
2022-04-19

Próxima Fecha de Calibración:
Due Date
-

Técnico Responsable:
Responsible Technician
Richard Diaz

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

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-04-26
Person authorizing / Date of issue



Gerente General

Aclarado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110021143381, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. S. c=EO
Fecha: 2022-04-26 14:12:27

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

CCP-0330-004-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida

Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95.45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%.

Equipamiento Utilizado

Equipment Used

Identificación ID Number	Nombre Name	Marca Manufacturer	Modelo Model	No. de Serie Serial Number	Vence Cal. Due Date	Nº Certificado Nº Certificate
ELP-PT-004	JUEGO DE PEBAS (F1)	HAFNER	F1	8021010	2023-06-23	CC-2302-006-21
ELP-PT-005	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	8038	182443043	2022-05-30	CC-348T-043-21
ELP-PT-050	TERMCHRÓMETRO	ELC	TH-0010	NO. ESPECÍFICA	2023-10-21	CCP-0900-001-21

Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

CCP-0330-004-22

Número:

Calibración

Calibration

Unidad de Medida: <small>Unit of Measurement</small>	Gramos (g)	
División de Escala Real (d): <small>Actual Scale Interval</small>	0.01 g	
División de Escala de Verificación (e): <small>Verification Scale Interval</small>	0.1 g	
Capacidad Máxima (Máx): <small>Maximum Capacity</small>	620 g	
Capacidad Mínima (Min): <small>Minimum Capacity</small>	20 g	
Clase de Exactitud: <small>Accuracy Class</small>	(III) Media	
Coefficiente de Temperatura (KT): <small>Temperature Coefficient</small>	0,000010 / °C	
Lugar de Calibración⁽¹⁾: <small>Calibration Site</small>	Área De Suelos II Y Concreto	
Método de Calibración: <small>Calibration Method</small>	Comparación Directa Con Masas Patrón Certificadas	
Documento de Referencia: <small>Reference Document</small>	Euramet Calibration Guide No. 18 - Version 4.0 (11/2015)	
Procedimiento de Calibración: <small>Calibration Procedure</small>	PEC.EL.01	
Condiciones Ambientales: <small>Environmental Conditions</small>	Temperatura del Aire <small>Air Temperature</small>	24,9 °C ± 0,5 °C
	Humedad Relativa del Aire <small>Air Relative Humidity</small>	22,7 %hr ± 0,5 %hr
	Presión Atmosférica <small>Atmospheric Pressure</small>	888 hPa ± 1 hPa
	Densidad del Aire <small>Air Density</small>	0,804 kg/m³ ± 0,001 kg/m³

Observaciones

Observations

⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

⁽²⁾ Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

Number

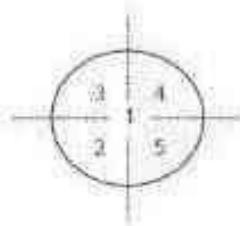
CCP-0330-004-22

Resultados de la Calibración

Calibration Results

Ensayo de Excentricidad

Concentricity Test



Carga de Prueba Test Load	Posición Position	Indicación Nom. Nom. Reading	Δlect. Delta	Cumplimiento Compliance
g	N°	g	g	Compliance
300	1	299.99		
	2	300.01	0.02	Cumple
	3	300.01	0.02	Cumple
	4	299.99	0.00	Cumple
	5	299.99	0.00	Cumple

E.M.P.	± 0.30	Δlect/máx	0.02
--------	--------	-----------	------

Δlect: Diferencia lectura para las diferentes posiciones
 (in different for different positions)

Δlect/máx Diferencia máxima
 Maximum difference

E.M.P. Error máximo permitido
 Maximum permitted error

Ensayo de Repetibilidad

Repeatability Test

Cumplimiento Compliance	Carga de Prueba Test Load	Pesado Weighing	Indicación Nom. Nom. Reading
Compliance	g	N°	g
Cumple	500	1	500.00
		2	500.00
		3	500.00
		4	500.00
		5	500.00
Máx-Mín			0.00
E.M.P.			± 0.30

Máx-Mín Diferencia entre la indicación máxima y la mínima
 (Difference between maximum and minimum reading)



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration

Número

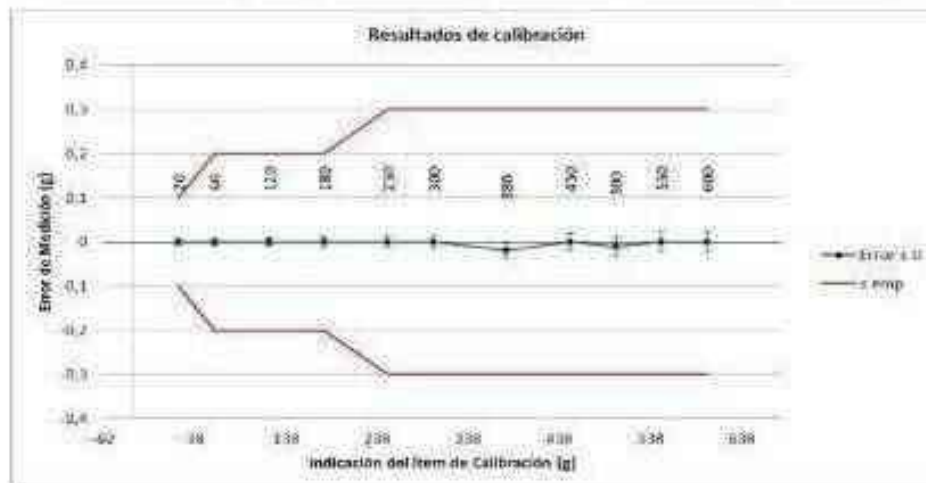
Numero

CCP-0330-004-22

Ensayo de Errores de Indicación

Test for errors of indication

Carga de Prueba Test Load	Indicación Item Item Reading	Valor Ponder. Weighed Value	Error de Medición (A) Measurement Error (A)	Incertidumbre (U) Uncertainty (U)	E.M.P. M.P.E.	Factor de Cobertura (k) Coverage factor	Cumplimiento Compliance
g	g	g	g	g	g		
10	10,00	10,0000	0,0000	0,0082	± 0,10	2,00	Cumple
20	20,00	20,0000	0,0000	0,0082	± 0,10	2,00	Cumple
50	50,00	50,0000	0,0000	0,0085	± 0,20	2,00	Cumple
120	120,00	120,0000	0,0000	0,0094	± 0,20	2,00	Cumple
180	180,00	180,0000	0,0000	0,011	± 0,20	2,00	Cumple
250	250,00	250,0000	0,0000	0,013	± 0,30	2,00	Cumple
300	300,00	300,0000	0,0000	0,014	± 0,30	2,00	Cumple
380	379,88	380,0000	-0,0200	0,017	± 0,30	2,00	Cumple
450	450,00	450,0000	0,0000	0,019	± 0,30	2,00	Cumple
500	499,89	500,0000	-0,0100	0,021	± 0,30	2,00	Cumple
550	550,00	550,0000	0,0000	0,023	± 0,30	2,00	Cumple
600	600,00	600,0000	0,0000	0,025	± 0,30	2,00	Cumple



Errores Máximos Permitidos		Maximum Permissible Errors	
Para cargas de prueba, m:		emp	
For test loads, m:		emp	
g		g	
m < 50	0,1	0,1	
50 < m < 200	0,2	0,2	
m > 200	0,3	0,3	



Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): $(|e| + U) \leq emp$

Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en el apartado 3.5 de la DIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of type maximum permissible error if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum permissible error (emp): $(|e| + U) \leq emp$

Note: The maximum permissible error (emp) is given in section 3.5 of DIML R 76-1:2006 and is shown in the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mp).

Característica de un rango de pesaje

Characteristic of the weighing range

Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación R dentro de todo el intervalo de pesaje.

In addition to the measurement errors determined for test load during the weighing test, a function is shown below which allows estimation of the approximate error of indication for any indication R within the weighing range.

Error de Indicación $E_{aprox}(R)$ para lecturas brutas o netas:

Error of Indication $E_{aprox}(R)$ for gross or net readings:

Aproximación por una línea recta que cruza por el cero Approximation by a straight line through zero	Incertidumbre típica del error de indicación aproximado $u(E_{aprox})$ Typical uncertainty of the approximate error of indication $u(E_{aprox})$
$E_{aprox}(R) = -8.227E-06 R$	$u(E_{aprox}) = 7.754E-06 R$

Resultados de una pesada

Weighing result

El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de: The weighing result, that is the approximate, compensated reading of the instrument is obtained from:
$R_{compens} = R + 8.227E-06 R$

Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:

On the other hand, the expanded uncertainty of a weighing result is:

En las mismas condiciones de la calibración Under the same calibration conditions	Rango Range	En condiciones diferentes a las de la calibración Under conditions other than calibration	Rango Range
$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(1.867E-05 g)^2 + (6.013E-11 R)^2}$	620 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(1.867E-05 g)^2 + (1.656E-07 R)^2}$	620 g

Notas

Notes

- La densidad del aire fue calculada con la ecuación CIPM-2007, versión exponencial simplificada.
- Las masas patrón empleadas cumplen con las especificaciones de la OIML R 111-1:2004.
- La prueba de pesajes se realizó situando las cargas en sentido creciente y retrándolas antes de pasar al siguiente punto.
- El valor del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La incertidumbre expandida declarada en este certificado sólo es aplicable cuando se tiene en cuenta el Error de Medición.
- El término $E_{\text{med}}(R)$ representa la aproximación del error para cualquier lectura R dada por el instrumento, por lo tanto para encontrar la lectura corregida de cualquier pesada, es recomendable aplicar la relación $R_{\text{correcta}} = R - E_{\text{med}}(R)$, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza.
- El término $U(W^*)$ representan a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a las mismas condiciones en las que se efectuó la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza.
- El término $U(W)$ representa a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a condiciones diferentes a las de la calibración, en donde R debe reemplazarse por la lectura de la balanza. Esta ecuación ha considerado que:
 - a) No se puede hacer suposiciones acerca de la variación de la densidad del aire bajo condiciones diferentes a las de la calibración.
 - b) En ausencia de información acerca de la deriva del instrumento y de su histéresis, se ha asumido que el ítem bajo calibración fue aprobado de acuerdo a la OIML R 76-1:2006 antes de su comercialización. De igual forma, si el coeficiente de temperatura K_T es desconocido, se asumirá el valor de $1 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$.
 - c) El instrumento se encuentra en una oficina o laboratorio, cerrado, con ventilación natural: $17^\circ\text{C} \leq t \leq 27^\circ\text{C}$.

- The density of the air was calculated with the simplified exponential version of CIPM2007 formula.
- The standard weights used comply with the specifications of OIML R 111-1:2004.
- The weighing test was carried out by placing the loads in an increasing direction and removing them before moving on to the next point.
- The standard value and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The expanded uncertainty stated in this certificate is only applicable when the Measurement Errors taken into account.
- The term $E_{\text{med}}(R)$ represents the approximation of the error for any R reading given by the instrument, therefore to find the corrected reading of any weighing, it is advised to apply the relation $R_{\text{corrected}} = R - E_{\text{med}}(R)$, where R must be replaced by the balance reading.
- The term $U(W^*)$ represents the expanded uncertainty for the result of any weighing under the same conditions in which the calibration was carried out, where R must be replaced by the balance reading.
- The term $U(W)$ represents the expanded uncertainty for the result of any weighing under conditions other than those of the calibration, where R must be replaced by the balance reading. This equation has considered that:
 - a) No assumptions can be made about the variation in air density under conditions other than those of calibration.
 - b) In the absence of information about the drift of the instrument and its hysteresis, it has been assumed that the item under calibration was approved according to OIML R 76-1:2006 before its commercialization. Similarly, if the temperature coefficient K_T is unknown, the value of $1 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ will be assumed.
 - c) The instrument is located in an office or laboratory, closed, with natural ventilation: $17^\circ\text{C} \leq t \leq 27^\circ\text{C}$.



Certificado de Calibración

Certificate of Calibration



Número

Number

CCP-0330-004-22

Declaración de Trazabilidad Metroológica

Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Institutes of Metrology (INMs).

FO,PEC.01-03.01 Rev. 24

Anexo N° 05: especificaciones técnicas del aditivo

HOJA TÉCNICA

Sika® Fiber Force PP-48

Fibra de polipropileno macro sintética estructural

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sika® Fiber Force PP 48, es una fibra de polipropileno macro sintética estructural, diseñada y usada como el refuerzo secundario de concreto, es fabricada a partir de polímeros de poliolefina de alto desempeño y deformadas mecánicamente en todo el cuerpo para maximizar el anclaje en el concreto y evitar la pérdida excesiva cuando se proyecta (Shotcrete), altamente orientada a conseguir la mayor superficie de contacto dentro del concreto, lo que resulta en una mayor unión interfacial y eficiencia de la resistencia de la flexión y absorción de energía. Sika® Fiber Force PP-48 esta específicamente diseñada y fabricada en una instalación certificada bajo la norma ISO 9001:2000, para ser usada como refuerzo secundario de concreto a una tasa de adición mínima de 2 kg por metro cúbico. Cumple con la norma ASTM C 1116/C 1116 M, concreto Tipo III reforzado con fibra; JSCE-S14 y con la norma Europea EN-14889-2 como clase II.

USOS

- Losas industriales sobre el piso, tráfico ligero, medio o pesado.
- Áreas para estacionamiento.
- Elementos Pre-fabricados.
- Pavimentos de concreto tráfico ligero, medio o pesado.
- Plataformas compuestas de metal y concreto.
- Aceras y entradas de automóviles.
- Capas superpuestas y coberturas.
- Aplicaciones no magnéticas.
- Shotcrete vía húmeda o vía seca, ya sea definitivo o temporal.

CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS

- Incrementa la resistencia a la tenacidad, absorción de energía e impacto del concreto, así como la resistencia residual y ductilidad.
- No afecta notoriamente la fluidez (Slump) de la mezcla como otras fibras multifilamento.
- Disminuye la tendencia al agrietamiento en estado fresco como endurecido del concreto.
- Máxima resistencia al arrancamiento dentro de la matriz del concreto.
- Reduce el desgaste en bombas y tuberías cuando la mezcla es bombeada.
- Alta resistencia a los ataques químicos y a los álcalis.
- Es segura y más fácil de usar que el refuerzo tradicional.
- No se corroe con las aguas agresivas.
- Ahorra tiempo y molestias durante la aplicación y el proceso de concentrado del mineral.

DATOS BÁSICOS

FORMA

ASPECTO

Fibra monofilamento deformada mecánicamente.

COLORES

Blanco

PRESENTACIÓN

Caja x 5 kg

ALMACENAMIENTO

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO / VIDA ÚTIL

Indefinido en un lugar seco y bajo techo, en su envase original.

NORMAS

Siempre se coloca uniformemente en el concreto y cumplimiento con los códigos vigentes y normas siguientes:

- ASTM C 94/C 94M Especificación estándar para concreto premezclado.
- ASTM C 1116/C 1116M Especificación estándar para concreto reforzado con fibras.
- ASTM C 1399 Método de prueba estándar para obtener la resistencia residual promedio del concreto reforzado con fibras.
- ASTM C 1436 Especificación estándar de materiales para Shotcrete.
- ASTM C 1609/C 1609M Método de prueba estándar para obtener el rendimiento de la flexión del concreto reforzado con fibras (Usando una viga con carga de tres puntos). Reemplaza la norma ASTM C 1018.
- ASTM C 1550 Método de prueba estándar para la resistencia a la flexión del concreto reforzado con fibras (Usando un panel Redondo con carga central.)
- JCI-SF4 para la resistencia a la flexión y para la resistencia a la flexión del concreto reforzado con fibras y JSCE-S14.
- EFNARC panel cuadrado-2005
- ACI 304 Guía para la medición, mezcla, transporte y distribución del concreto.
- ACI 506 Guía para Shotcrete.
- EN 14889-2 Definiciones, especificaciones y conformidad de fibras poliméricas.

DATOS TÉCNICOS

ABSORCIÓN DE AGUA

0%

GRAVEDAD ESPECÍFICA

0.92

LARGO DE LA FIBRA

48 mm

ANCHO DE LA FIBRA

1.2855 mm

ESPESOR DE LA FIBRA

0.3325 mm

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

620 Mpa

CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Baja

FIBRAS POR KILO

32,760 unidades +/- 3%

PUNTO DE FUSIÓN

440 °C

PUNTO DE ABLANDAMIENTO

170 °C

RESISTENCIA A ALCALIS, SALES Y ÁCIDOS

Alta.

Hoja Técnica

Sika® Fiber Concrete FR-48

20-10-23, Edición 2



COMPATIBILIDAD

Sika® Fiber Force PP-48 es compatible con todos los aditivos para concreto Sika® y las sustancias químicas que aumentan el rendimiento del concreto. No se debe usar las fibras macrosintéticas Sika® Fiber Force PP-48 para reemplazar refuerzos estructurales.

PRECAUCIONES

No se debe usar las fibras macrosintéticas Sika® Fiber Force PP-48 como un medio para usar secciones de menor espesor que el diseño original. Para el espaciado de las juntas, siga las directrices estándar de la industria sugeridas por PCA y ACI.

INFORMACIÓN DEL SISTEMA

DETALLES DE APLICACIÓN

CONSUMO / DOSIS

La dosis de aplicación para la fibra macro sintética estructural Sika® Fiber Force PP 48 es de 2 a 9 kg/m³ de concreto o Shotcrete, dependiendo de la ductilidad, resistencia residual, tenacidad o absorción de energía requerido. En las pruebas para determinar la cantidad exacta de fibra a usar, si el concreto es lanzado (Shotcrete via húmeda o seca) las muestras (paneles cuadrados ENARC o circulares ASTM C-1550) tienen que ser obtenidas en campo, lanzado con el equipo a usar, ya que por su naturaleza las fibras sintéticas durante el lanzado o proyección una parte de ellas se pierde. No se recomienda obtener los paneles en laboratorio ya que los resultados difieren apreciablemente.

MÉTODO DE APLICACIÓN

DISEÑOS DE MEZCLAS Y PROCEDIMIENTOS

El refuerzo con Sika® Fiber Force PP-48 es un proceso mecánico, no químico. Debido a la eficiencia de la fibra no se necesita modificación del diseño de mezcla ya que no afecta notoriamente la fluidez de la mezcla. Consulte con un asesor técnico de Sika Perú S.A. para recomendaciones adicionales. La fibra macrosintética Sika® Fiber Force PP-48 se agrega a la mezcladora antes, durante o después de hacer mezclas con los otros materiales del concreto. Se requiere un tiempo de mezclado de por lo menos de 3 a 5 minutos por metro cúbico como se especifica en la norma ASTM C-94.

ACABADO

Se puede dar un acabado al concreto reforzado con Sika® Fiber Force PP-48 usando las técnicas de acabado de acuerdo a ACI 304, Sección C3.

BASES

Todos los datos técnicos recogidos en esta hoja técnica se basan en ensayos de laboratorio. Las medidas de los datos actuales pueden variar por circunstancias fuera de nuestro control.

RESTRICCIONES LOCALES

Nótese que el desempeño del producto puede variar dependiendo de cada país. Por favor, consulte la hoja técnica local correspondiente para la exacta descripción de los campos de aplicación del producto.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Para información y asesoría referente al transporte, manejo, almacenamiento y disposición de productos químicos, los usuarios deben consultar la Hoja de Seguridad del Material actual, la cual contiene información médica, ecológica, toxicológica y otras relacionadas con la seguridad.

NOTAS LEGALES

La información y en particular las recomendaciones sobre la aplicación y el uso final de los productos Sika son proporcionadas de buena fe, en base al conocimiento y experiencia actuales en Sika respecto a sus productos, siempre y cuando estos sean adecuadamente almacenados, manipulados y transportados; así como aplicados en

condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra en donde se aplicarán los productos Sika son tan particulares que de esta información, de alguna recomendación escrita o de algún asesoramiento técnico, no se puede deducir ninguna garantía respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto a una finalidad particular, así como ninguna responsabilidad contractual. Los derechos de propiedad de las texturas patentes deben ser respetados.

Todos los pedidos aceptados por Sika Perú S.A. están sujetos a Condiciones Generales de Contratación para la Venta de Productos de Sika-Perú S.A. Los usuarios siempre deben remitirse a la última edición de la Hoja Técnica de los productos, cuyas copias se entregarán a solicitud del interesado o a las que pueden acceder en Internet a través de nuestra página web www.sika.com.pe.

PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE Sika® Fiber Force PP-48 :

1.- SIKa PRODUCT FINDER: APLICACIÓN DE CATÁLOGO DE PRODUCTOS:



2.- SIKa CIUDAD VIRTUAL:



Sika Perú S.A.
Concrete
Centro Industrial "Las Praderas"
de Lurín S/N - Mz "B" Lote 3 y
6, Lurín,
Lima
Perú
www.sika.com.pe

Hoja Técnica
Sika® Fiber Force PP-48
20-10-23, Edición 2

Versión elaborada por: Sika Perú S.A.
EG, Departamento Técnico
Tel: 018-8000
Fax: 018-8070
Mail: informacion@pe.sika.com



© 2013 Sika Perú S.A.



Anexo N° 06: panel fotográfico



Fotografía 1. Análisis granulométrico del agregado grueso y fino.



Fotografía 2. Determinación de los materiales menores a la malla N° 200 tanto en el agregado grueso y fino.



Fotografía 3. Determinación de la humedad del agregado grueso y fino.



Fotografía 4. Secado del agregado fino y grueso para determinación de su contenido de humedad.



Fotografía 5. Determinación de la gravedad específica de los agregados finos.



Fotografía 6. Determinación del peso específico del agregado grueso.



Fotografía 7. Peso unitario suelto y compactado del agregado fino.



Fotografía 8. Peso unitario suelto y compactado del agregado grueso.



Fotografía 9. Preparación de las mezclas de concreto para un tiempo de mezclado de 1.5 minutos.



Fotografía 10. Preparación de las mezclas de concreto para un tiempo de mezclado de 3 minutos.



Fotografía 11. Preparación de las mezclas de concreto para un tiempo de mezclado de 5 minutos.



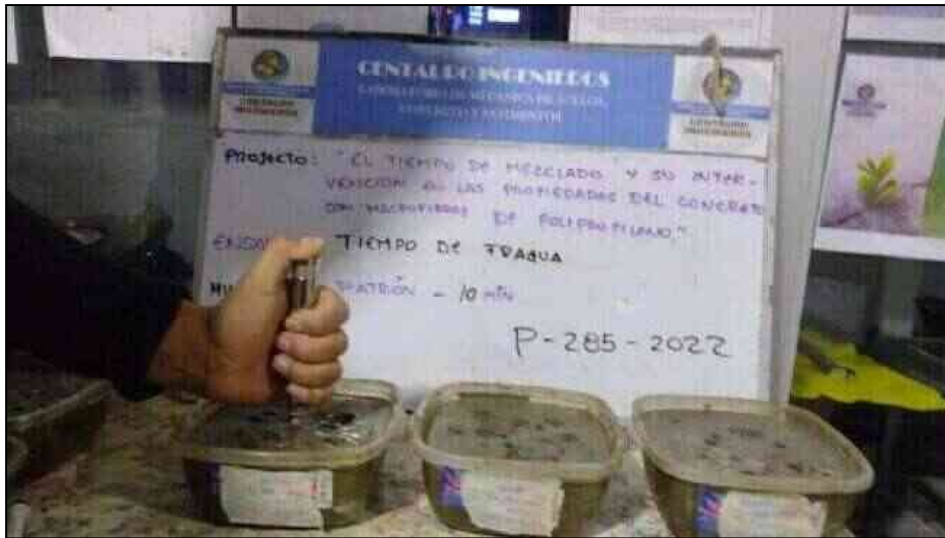
Fotografía 12. Preparación de las mezclas de concreto con macrofibras para un tiempo de mezclado de 10 minutos.



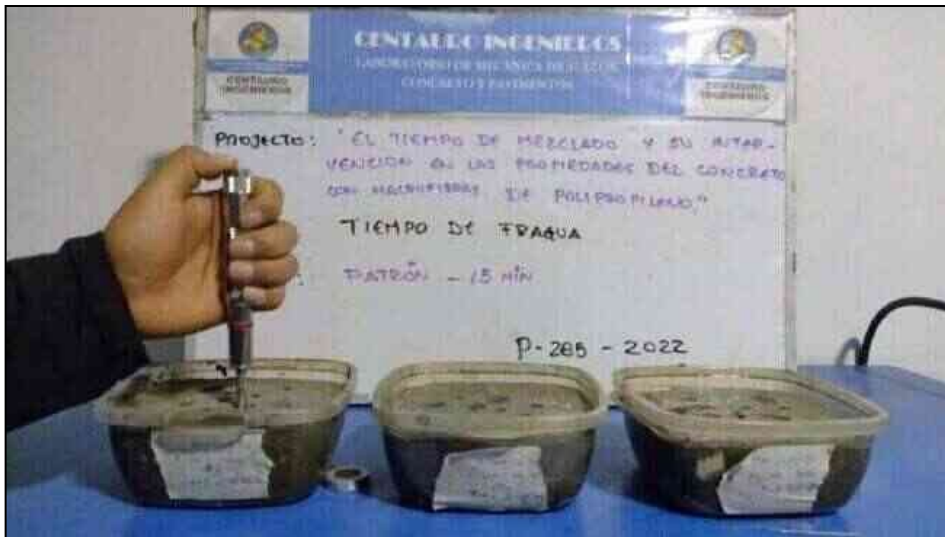
Fotografía 13. Preparación de las mezclas de concreto con macrofibras para un tiempo de mezclado de 15 minutos.



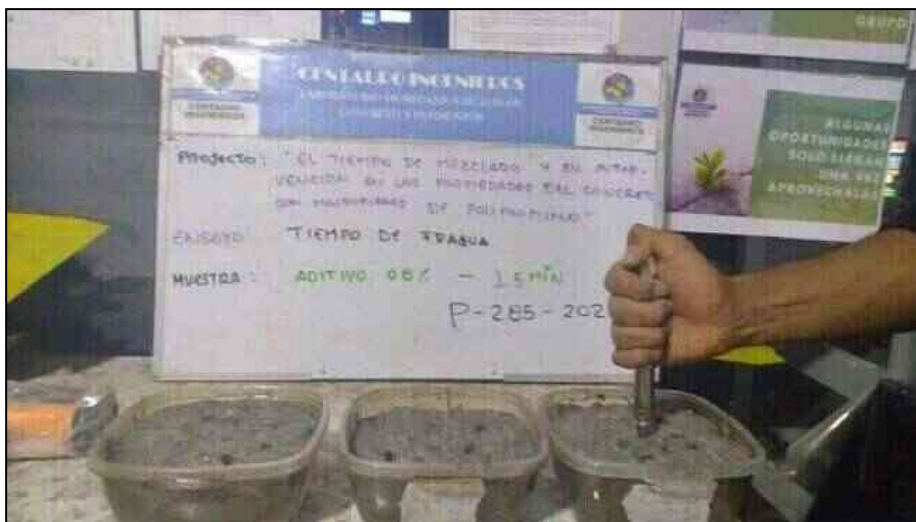
Fotografía 14. Medición del tiempo de fragua del concreto sin macrofibras, mezclado durante 5 minutos.



Fotografía 15. Medición del tiempo de fragua del concreto sin macrofibras, mezclado durante 10 minutos.



Fotografía 16. Medición del tiempo de fragua del concreto sin macrofibras, mezclado durante 15 minutos.



Fotografía 17. Medición del tiempo de fragua del concreto con macrofibras, mezclado durante 1.5 minutos.



Fotografía 18. Medición del tiempo de fragua del concreto con macrofibras, mezclado durante 5 minutos.



Fotografía 19. Medición del asentamiento del concreto mezclado durante 1.5 minutos.



Fotografía 20. Medición del asentamiento del concreto mezclado durante 3 minutos.



Fotografía 21. Medición del asentamiento del concreto mezclado durante 5 minutos.



Fotografía 22. Curado de probetas.



Fotografía 23. Roturado de probetas a los 7 días de edad.



Fotografía 24. Roturado de probetas a los 14 días de edad.



Fotografía 25. Roturado de probetas a los 28 días de edad.