



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**Evaluación de las Propiedades Físicas y Mecánicas
de los agregados y su Influencia en la resistencia del concreto en
Chincha.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTORES:

Tasayco Yataco, Diana Carolina (ORCID 0000-0003-0195-1062)

ASESOR(A):

Mg. Andia Arias, Janet Yessica (ORCID: 0000-0002-6084-0672)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se la dedico a mis padres, hermanos que siempre han estado ayudándome y apoyándome en todo.

A Dios por siempre motivarme y ayudarme a cumplir todos mis sueños y por siempre Bendecir y guiar mi vida.

Agradecimiento

Quiero dar las gracias a Dios por ser mi guía y mi luz en este mundo y por ayudarme a logara las metas que tanto anhelo.

Agradecer también a las personas que más quiero, mis padres Blanca y Carlos por siempre apoyarme de manera incondicional. También agradecer a mi amigo Junior Cornejo Q. por su paciencia y apoyo en los temas estadístico.

A mis nakamas que siempre han estado conmigo en los momentos que más lo eh necesitado y me han motivo a cumplir todos mis sueños y objetivos.

Índice de Contenidos

Caratula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación	21
3.2. Variables y operacionalización.....	22
3.3. Población, muestras y muestreo	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.5. Procedimientos	25
3.6. Método de análisis de datos.....	52
3.7. Aspectos éticos.....	53
IV. RESULTADOS	54
V. DISCUSIÓN	77
IV. CONCLUSIONES.....	79
IV. RECOMENDACIONES	81
Referencias	82
Anexos	90

Índice de Tablas

Tabla 1. I.P.M.C.,Febrero 2021	03
Tabla 2. Población/Muestra	23
Tabla 3. Grado de relación según coeficiente de correlación	52
Tabla 4. Durabilidad al sulfato de magnesio	54
Tabla 5. Equivalente de arena.....	54
Tabla 6. Pasante por la malla #200.....	55
Tabla 7. Arcilla en terrones y partículas desmenuzables	55
Tabla 8. Sulfatos	56
Tabla 9. Impurezas Orgánicas	56
Tabla 10. Cloruros.....	57
Tabla 11. % de caras fracturadas	57
Tabla 12. Abrasión de los ángeles	58
Tabla 13. % de Partículas chatas y alargadas	59
Tabla 14. Agregado grueso: cantera Guior Fino y Bonifacio	59
Tabla 15. Agregado Fino: Cantera Guior Fino Y Bonifacio	60
Tabla 16. Granulometria de cantera Bonifacio-Agregado fino	61
Tabla 17. Granulometria de cantera Guior Fino-Agregado fino	62
Tabla 18. Contenido de Humedad	64
Tabla 19. Peso unitario suelto y compactado	65
Tabla 20. Peso específico y absorción del agregado	66
Tabla 21. Resultados del Diseño de mezcla(por m ³).....	67
Tabla 22. Resultados de la resistencia a la compresión	68

Tabla 23. Pruebas de normalidad de los datos de las variables.....	69
Tabla 24. Correlación de las propiedades físicas - mecánicas y la resistencia del concreto	70
Tabla 25. Correlación de las propiedades físicas y la resistencia del concreto	71
Tabla 26. Correlaciones entre módulo de finura y Resistencia a la compresión.....	72
Tabla 27. Correlaciones entre el contenido de humedad y la resistencia del concreto	73
Tabla 28. Correlaciones entre peso unitario y Resistencia del concreto	73
Tabla 29. Correlaciones entre peso específico y Resistencia del concreto.....	74
Tabla 30. Correlaciones entre absorción y resistencia del concreto.....	75
Tabla 31. Correlación entre las propiedades mecánicas y la resistencia del concreto	76

Índice de Gráficos y Figuras

Figura 1. Agregado de cantera	05
Figura 2. Distancia de recorrido Cantera Guior Fino.....	25
Figura 3. Localización Cantera Guior Fino	26
Figura 4. Visita y explotación de la cantera Guior Fino.....	26
Figura 5. Piedra chancada de la cantera Guior Fino	27
Figura 6. Arena gruesa de la cantera Guior Fino	27
Figura 7. Distancia de recorrido Cantera Bonifacio.....	28
Figura 8 Localización Cantera Bonifacio	28
Figura 9. Explotación de agregados en la cantera Bonifacio.....	29
Figura 10. Agregado fino de la cantera Bonifacio	29
Figura 11. Agregado grueso de la cantera Bonifacio	30
Figura 12. Traslado de agregados	30
Figura 13. Fotos de ensayo de Equivalente de arena para las Canteras Guior Fino (M-1) y Bonifacio (M-3)	33
Figura 14. Fotos del Ensayo arcilla en Terrones y Partículas Desmenuzables	35
Figura 15. Color de la muestra.....	37
Figura 16. Muestras de gradacion	39
Figura 17. Fotos de ensayo Abrasión de los ángeles	40
Figura 18. Fotos del Ensayo Partículas chatas y alargadas en la Cantera Guior Fino	41
Figura 19. Fotos del Ensayo Partículas chatas y alargadas en la Cantera Bonifacio	41
Figura 20. Análisis Granulométrico en la Cantera Guior Fino-Agregado Fino	43
Figura 21. Análisis Granulométrico en la Cantera Bonifacio- Agregado Fino	43

Figura 22. Análisis Granulométrico en la Cantera Guior Fino-Agregado Grueso.....	44
Figura 23. Análisis Granulométrico en la Cantera Bonifacio-Agregado Grueso.....	45
Figura 24. Contenido de Humedad-Cantera Guior Fino.....	46
Figura 25. Contenido de Humedad-Cantera Bonifacio-Agregado Fino.....	46
Figura 26 Contenido de Humedad-Cantera Bonifacio-Agregado Grueso.....	47
Figura 27 PUC- PUS en la Cantera Guior Fino.....	49
Figura 28 PUC- PUS en la Cantera Bonifacio.....	49
Figura 29 Flujograma de Actividades.....	51
Figura 30 Grafico Comparativo de % de desgaste de A. Grueso.....	58
Figura 31 Curva Granulométrica-Cantera Bonifacio.....	62
Figura 32 Curva Granulométrica-Cantera Guior Fino.....	63
Figura 33 Gráfico Comparativo de C. Humedad.....	64
Figura 34 Gráfico Comparativo de P.U.S. y P.U.C.....	65
Figura 35 Gráfico Comparativo de Peso Especifico y Absorción.....	67

Índice de Anexos

Anexo 1. Matriz de Operacionalizacion
Anexo 2. Matriz de consistencia
Anexo 3. Formatos de validación
Anexo 4. Formato de resultados de laboratorio
Anexo 5. Panel Fotográfico

RESUMEN

La investigación busca evaluar las propiedades físicas- mecánicas de los agregados de dos canteras de la provincia de Chincha (Cantera Guior Fino y Bonifacio), las propiedades físicas y mecánicas se obtuvieron de los ensayos realizados, así mismo se han realizado otros ensayos de calidad al agregado. Luego se realizó el diseño de mezcla de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Se planteó como **objetivo** Determinar la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha, la **metodología** es de tipo aplicada, diseño no experimental, nivel de investigación correlacional-con enfoque cuantitativo. Las muestras de la cantera Bonifacio fue 150kg de Piedra chancada de tamaño $\frac{1}{2}$ " y 120 kg de Arena gruesa y para la Cantera Guior Fino se extrajo 150kg de agregado grueso (Piedra chancada de 1") y 120 kg de fino (Arena gruesa), los cuales fueron transportados en costales para ser llevados al laboratorio para sus respectivos ensayo; se sometieron los **resultados** al estadístico (Rho de Spearman), donde se obtuvo que las propiedades físicas- mecánicas de los agregados guardan una correlación negativa perfecta, por lo que se concluyó que las propiedades de los agregados si influyen en la resistencia del concreto en Chincha.

Palabras Claves: Agregados, Concreto, propiedades físicas - mecánicas, Resistencia a la Compresión.

ABSTRAC

The research seeks to evaluate the physical-mechanical properties of the aggregates of two quarries in the province of Chincha (Cantera Guior Fino and Bonifacio), the physical and mechanical properties were obtained from the tests carried out, likewise other quality tests have been carried out at the aggregate. Then the mixture design of $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ was carried out. The objective was to determine the influence of the physical and mechanical properties of the aggregates on the resistance of the concrete in Chincha, the methodology is of an applied type, non-experimental design, correlational research level-with a quantitative approach. The samples from the Bonifacio quarry were 150 kg of $\frac{1}{2}$ " size crushed stone and 120 kg of coarse sand, and for the Guior Fino Quarry, 150 kg of coarse aggregate (1" crushed stone) and 120 kg of fine aggregate (coarse sand) were extracted. which were transported in sacks to be taken to the laboratory for their respective tests; the results were submitted to the statistician (Spearman's Rho), where it was obtained that the physical-mechanical properties of the aggregates have a perfect negative correlation, so it was concluded that the properties of the aggregates do influence the strength of the concrete in Chincha .

Keywords: Aggregates, Concrete, physical - mechanical properties Compressive Strength.

I. INTRODUCCIÓN

REALIDAD PROBLEMÁTICA

La construcción a nivel mundial ha crecido favorablemente y en las Construcciones en general se usa mayormente el concreto, en la mayoría de países se extraen agregados pétreos de las canteras por personal que labora cerca de la zona, así mismo existe mucha informalidad en la construcción, donde no se conoce si las características mecánicas y físicas de los agregados pétreos cumplen con las condiciones adecuadas para lograr una resistencia esperada. (HUAMÁN R.,2018, p.21).

A principios del año 1904 en EE.UU. la ASTM (Asociación americana de Ensayo de materiales) C33, publica por primera vez la estandarización de calidad que deben cumplir los agregados, cemento portland. Actualmente estos estándares se realizan a nivel mundial ya que se obtiene las propiedades mecánicas, físicas y químicos de los agregados. (GONZALES A., VILLA E., 2012, p.26).

En la ciudad de México se guían con la norma CMT 2-02-002 “Calidad de los agregados pétreos para el Concreto Hidráulico”. Esta norma nos habla todo sobre la calidad de los agregados que se debe cumplir para ser usados en el concreto hidráulico, sus agregados pétreos son adquiridos de dos fuentes: se generan por la desintegración de rocas y por almacenes de origen naturales (ríos, playas. Etc.) (CHAN Y., RÓMEL C. y MORENO E., 2003, p.40).

En Perú se rigen con la N.T.P. 400.037:2018 “Agregados para concreto, Requisitos. 4ta Edición”, que nos establece los requisitos granulométricos y también la calidad de los agregados que deben cumplir para ser usados en el concreto (NTP 400.037,2018, p.1).

En el Perú la alta demanda de construcciones informales de las viviendas ha generado problemas graves, a simple vista creando un desorden en las ciudades. La informalidad pone en peligro a las familias vulnerables, ya que cada año se edifican informalmente aproximadamente cincuenta mil viviendas, no teniendo licencia de construcción mucho menos cumplen con los materiales, la calidad en la construcción del proyecto como también en la ejecución inadecuada en los avances constructivos (Grupo La República Publicaciones S.A., 2013, párr.6).

La exploración básicamente de las canteras está orientada al lugar de ubicación, calidad, el volumen y la distancia del material, se describe y anota en cada una de las exploraciones el material que se ha encontrado, para de esta manera ver si las características son las adecuadas para su uso, los agregados pétreos encontrados en las canteras son masivamente utilizadas como materia prima en la fabricación del concreto y en obras en general. Los agregados garantizaran un producto de calidad y dar un mejor funcionamiento en las estructuras (BEJAR H., CUELLAR K., 2019, p.2).

Para obtener resultados de concretos con una calidad buena, es indispensable que se utilicen agregados que no contengan impurezas, que sean resistentes y que cumplan con las normas técnicas de acuerdo al tamaño o la granulometría. De esta manera se obtiene una buena calidad del concreto y a un costo más económico. En las obras civiles en general pueden ocurrir problemas de humedad, cantidad mayor de desperdicio de materiales en construcciones, se puede obtener una resistencia baja y sufrir deterioros prematuros en el concreto, ya sean cangrejas, entre otros problemas, que derivan básicamente por tener agregados de muy mala calidad (Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C., 2017, p.24).

A través de la experiencia el maestro de Obra asume la dosificación del concreto de manera empírica, asume que todos los agregados pétreos son iguales, sin percatarse que las propiedades varían dependiendo del lugar de la extracción de los mismos; generando de esta manera que pueda ocurrir un fenómeno natural por la edificación de viviendas vulnerables (BEJAR H., CUELLAR K., 2019, p.22).

Actualmente las Obras de Construcción civil en general, específicamente dentro de la ciudad de Chincha se realiza de manera informal y algunos de los dueños de las canteras desconocen las propiedades de los agregados que producen y comercializan en el mercado; asimismo viendo las consecuencias que podrían generarse al no conocer las propiedades mecánicas y físicas de los agregados. Por tal motivo se busca minimizar esa incertidumbre.

El instituto nacional de estadística e Informática (2021) nos informa que, en el mes de febrero del 2021, el Índice de Precios de Materiales de Construcción (IPMC) a nivel de Lima Metropolitana presentó un incremento de 1,23% .se aprecia en la Tabla 1 adjunta que el nivel de ponderación de los agregados obtuvo un 6.06%. Además, los insumos de construcción que incidieron en el mes de febrero por mayor costo de transporte tenemos a los agregados con un valor de 0.51%, arena 1.6%, piedra 1.3% y hormigón 0.40% (p.100).

Tabla N° 1.- I.P.M.C., febrero 2021

		Ponderación (%)	Porcentaje de Variación		
			Feb-21	Ene. - Feb.21	Mar.20 - Feb.21
	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	100,00	1,23	2,78	7,59
1	Maderas	6,04	1,26	2,05	5,50
2	Tubos y Accesorios de Plástico	8,86	0,90	1,13	6,27
3	Suministros Eléctricos	7,78	0,47	1,89	7,94
4	Vidrios	1,15	0,50	1,03	7,74
5	Ladrillos	5,14	2,11	3,76	26,45
6	Mayólicas y Mosaicos	7,81	-0,71	-1,89	1,72
7	Aglomerantes	25,84	0,14	1,48	1,82
8	Agregados	6,06	0,51	-0,83	2,47

9	Estructuras de Concreto y Armazones	9,75	0,18	0,16	1,35
10	Metálicos	21,57	4,00	9,22	19,11

Fuente: INEI

Se aprecia en los datos estadísticos, que el uso de los agregados en la construcción influye e incide significativamente en el proceso constructivo de obras de construcción. Esta investigación pretende realizar un estudio de las canteras principales en la ciudad de Chincha, no sin antes tener en cuenta lo que se dice en la N.T.P.400.037, la cual nos indica los parámetros granulométricos y calidad de los agregados al ser empleados en la mezcla del concreto.

La investigación busca estimar las propiedades mecánicas y físicas de 02 canteras principales ubicadas en la Ciudad de Chincha.

Los agregados pétreos extraídos de las canteras son materias primas que influyen en el concreto en un 60 a 75%, asimismo influye en partidas de concreto simple o armado o también es utilizado en trabajos de arquitectura o acabados; como sabemos la mayoría de agregados se encuentran a la intemperie de la naturaleza y dependiendo de que cantera son extraídos los agregados, sus características físicas y mecánicas pueden variar, por lo que se sugiere que se evalúen individualmente.

El presente estudio se llevará acabo con la recopilación de información, por tal motivo se realizará una evaluación y visita a las canteras de estudio.

Con la tesis se pretende comparar y evaluar las características tanto físicas como mecánicas de las dos canteras y si cumplen con los parámetros que estipula la Norma NTP 400.037.



Figura 1.- Agregados de Cantera
Fuente: Elaboración Propia

La justificación de la investigación es una justificación práctica, ya que la investigación tiene como finalidad conocer las propiedades tanto físicas como mecánicas de agregados extraídos de dos canteras a estudiar en Chíncha, La evaluación se realizará mediante ensayos realizados en laboratorios; de esta manera se evaluará si los agregados cumplen con los lineamientos según NTP 400.037.

La información que proporcionaremos en nuestra investigación será útil para los proyectos venideros de obras civiles en general ya sean de instituciones públicas o privadas, también beneficiara a alumnos de ingeniería civil que buscan conocer más sobre el tema, ingenieros civiles, maestros de obras, así mismo con los resultados obtenidos darán más confiabilidad.

De lo expuesto se plantea como **Problema General** ¿Cuál es la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha?

Asimismo, se plantean los siguientes **problemas específicos** ¿Cómo influyen las propiedades físicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha? y ¿De qué manera influyen las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha?

Para dar solución a los problemas tratados en esta investigación se presentan como **Objetivo general** Determinar la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha y como **Objetivos específicos** se busca Verificar la Influencia de las Propiedades Físicas de los Agregados en la Resistencia del Concreto en Chíncha, así como también Identificar la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha.

En la investigación se plantea como **Hipótesis general** lo siguiente: La influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto es moderada.

Y como Hipótesis específicas tenemos La influencia de las propiedades físicas de los agregados en la resistencia del concreto mejora en un 15%. **Y** la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto mejora en un 15%.

II. MARCO TEÓRICO

En investigaciones realizadas en el marco internacional, se encontró a **CARRO Diego et al. (2018)**, su artículo de investigación titulada “Dosificación, Propiedades en estado fresco y reología de autocompactación hormigón con áridos finos reciclados”, los investigadores buscaron como **Objetivo** Estudiar la dosificación y los efectos en la microestructura y las propiedades básicas frescas del uso de arena reciclada para producir HAC. **Su investigación** fue experimental, Asimismo, los investigadores reemplazaron la arena natural por porcentajes de 0%,20%50%y 100% de arena reciclada, y este tipo de arena presenta una mayor absorción, para ello los investigadores diseñaron una **muestra** de tres SCC (hormigón autocompactante).de los ensayos se obtuvieron como **resultado** cuatro tipos de hormigones para examinar sus propiedades en estado fresco y reológicas.Los investigadores **concluyen** que la incorporación de arena reciclada tiene efectos negativos ya que con este diseño de mezcla fue posible producir concreto autocompactante con una sustitución de hasta el 100% de arena de concreto reciclada. Sin embargo, las mezclas al 50% y al 100% comenzaron a perder este comportamiento después de 60 min. Las pruebas de crecimiento de tensión y las pruebas de curva de flujo confirmaron la reducción de las propiedades con el tiempo, y también se incrementaron todos los parámetros reológicos derivados.

REINHARDT Hans et al. (2018), en su artículo titulada “Cambios en las propiedades mecánicas del concreto debido a ASR”, los investigadores tienen como **Objetivo** Aumentar el conocimiento con respecto a las propiedades mecánicas a corto y largo plazo del hormigón afectados por ASR (Reacción Alkali-silice). Para lograr ese objetivo los investigadores utilizaron una **muestra** de cuatro tipos de áridos: una grauvaca triturada del Harz (GW), grava triturada del Valle Superior del Rin (OR), pórfido de cuarzo de Halle (QP) y otro pórfido de cuarzo de la Selva Negra. (QPSW). Luego de los **resultados** el investigador observo que los primeros tres agregados son sensibles a los álcalis mientras que el cuarto agregado era insensible. El procedimiento se basó en pruebas de resistencia que se realizó con cubos y cilindros de 150mmx150mmx

300mm de longitud. Las pruebas se realizaron antes y directamente después de la instalación de las muestras curadas en húmedo durante 28 días en el cuarto de niebla y después de 140, 280 y 560 días de almacenamiento en el cuarto de niebla. También se realizaron pruebas de fluencia. **Las conclusiones** finales de la investigación nos dicen que los tres agregados sensibles siguen una misma curva en S en cuanto a la expansión debida al ASR después de cierto tiempo de almacenamiento en el cuarto de niebla. El tiempo máximo de velocidad de reacción depende fuertemente del tipo de agregado. Se observó también que la resistencia al concreto no parece verse afectada por ASR. La resistencia a la tracción decae con el tiempo en la sala de niebla. La resistencia a la tracción y compresión no siguen el mismo comportamiento.

NABILAH N. et al. (2019), en el artículo de investigación titulada “Propiedades Físicas y Mecánicas del Concreto que contiene Mejillón verde (*Perna viridis*) ceniza de concha como aditivo”, los investigadores buscaron como **Objetivo** Aplicar tecnología verde en la Construcción para una vida sustentable y la protección del medio ambiente, para lograr los objetivos los investigadores emplearon Cemento portland Ordinario Tipo 1, agregado fino y grueso y las conchas de mejillones verdes que fueron recolectadas de una granja de conchas de mejillones, las mismas que fueron sometidas varios procesos de limpieza, secado, trituración, y tamizado antes de convertirse en cenizas. Aplicando la **metodología** experimental, La mezcla de concreto en esta investigación fue implementada de acuerdo al Diseño de Experimento (DoE). El proceso para diseñar la mezcla de concreto se repitió hasta obtener la relación de mezcla. De la investigación los niveles de porcentaje de mezcla seleccionados para el estudio fueron 0%, 1%, 2%, 3% y 4%. Las **muestras** se prepararon en dos tipos de moldes que fueron el cubo (100 mm x 100 mm x 100 mm) y el cilindro (\varnothing 100 x 200 mm). El hormigón se diseñó para lograr un hormigón de grado 30 MPa equivalente después de curarse por 28 días. Todas las probetas de concreto fueron sometidas a 7,28 y 60 días de curado. estudio muestra que GMSA tiene una eficiencia como aditivo en el concreto. Los **resultados** del estudio indicaron que las propiedades físicas de alta finura de las partículas de GMSA brinda ventajas en el tiempo de endurecimiento y hace que el concreto sea más trabajable. El porcentaje óptimo de GMSA para lograr una

resistencia a la tracción y compresión fue de 2% de GMSA.

Los investigadores **Concluyen** que empleando la GMSA (ceniza de concha de mejillón verde) puede obtenerse hormigones alta resistencia en comparación con el hormigón de control al tiempo que garantiza la adopción del concepto de vida sostenible y preservación del medio ambiente.

SANDOVAL G. et al. (2019), en su artículo de investigación titulada “Hormigón Permeable elaborado con escoria de Horno eléctrico(FEA): propiedades mecánicas e hidráulicas”, los investigadores realizaron este estudio en la Universidad Politécnica de Cataluña donde el **Objetivo general** busca posibilitar el uso de escoria de horno eléctrico(EAF) como sustituto del agregado grueso convencional para la fabricación de hormigón permeable para ello se rigieron en base a los parámetros exigidos por la Norma NBR161416/2015. Su investigación fue **experimental**, los investigadores eligieron tres FEA's con diferentes distribuciones granulométricas a 6-10mm(A) ,10-20mm(B) y la ultima una mezcla de las dos anteriores(C)con una proporción de 30-70. Los investigadores realizaron ensayos de tracción en flexión y resistencia a la compresión para obtener las características mecánicas. Mientras que para la evaluación del comportamiento hidráulico se realizaron los ensayos de índice de vacíos y permeabilidad a carga constante. **Los resultados** nos dicen que las tres granulometrías de escoria utilizadas cumplen con los parámetros mínimos exigidos por la NBR 16416/2015, cumpliendo con los valores de permeabilidad y resistencia, posibilitando el uso de agregados en la fabricación de pasarelas peatonales y pavimentos de tránsito ligero.En el caso de la gama 6-10 mm se obtuvo el mejor resultado, principalmente por su composición granulométrica con un 50,6% de arena, lo que supuso una mayor ganancia de resistencia. El investigador **Concluye** que Existe una influencia directa del porcentaje de arena relativo a cada tamaño de partícula sobre las características hidráulicas e mecánicas empleadas en el Concreto permeable, por lo que existe un rango óptimo de arena que contribuya a la resistencia sin comprometer la permeabilidad del material.

En el contexto nacional, creemos necesario tomar en cuenta los siguientes trabajos:

BERNAL Daniel (2017), En su tesis de grado académico de Maestro en ciencias, titulada “Optimización de la Resistencia a Compresión del Concreto, elaborado con Cementos tipo I y aditivos súperplasticantes”. El investigador plantea como **Objetivo general** Optimizar la resistencia a compresión del concreto, usando cemento tipo I y aditivos Supeplastificantes. Los ensayos se desarrollaron en los laboratorios de la Universidad Nacional de Cajamarca. Aplicando la **metodología** experimental. La Población de estudio consistió en muestras que fueron ensayadas a compresión a 7 días, 14 días y 28 días. Para realizar la investigación se empleó una **muestra** total de 288 especímenes de concreto (72 especímenes Sin aditivo, 72 aplicando A Chema Súper Plast, 72 especímenes empleando A. Euco 37 y 72 especímenes con A. Sika Plast 100). Los cementos empleados para elaborar las probetas se empleó el Cemento Sol, Cemento Pacasmayo y Cemento Andino. De los ensayos realizados según los parámetros de acuerdo a Norma. El investigador da a conocer los siguientes **Resultados** la mayor resistencia a la compresión la obtuvo el grupo de control Cemento Pacasmayo-sin aditivo, que obtuvo resistencias a las edades de 7, días 14 días y 28 días de curado donde los valores obtenidos fueron de $f'c=229.72\text{kg/cm}^2$, otra de $f'c=270.80\text{kg/cm}^2$ y la de 28 días obtuvo $f'c=331.24\text{kg/cm}^2$. Mientras que el grupo experimental que logró la combinación perfecta y una resistencia mayor fue la del grupo de Cemento Pacasmayo Tipo I con aditivo Supeplastificante Sika Plast 1000 que obtuvo una resistencia de concreto a edades de 7 días, 14 días y 28 días de $f'c=247.41\text{kg/cm}^2$, $f'c=293.85\text{kg/cm}^2$ y $f'c=349.43\text{kg/cm}^2$ respectivamente. El investigador **Concluye** que el grupo de control que no empleo ningún aditivo genero un costo mayor en un porcentaje de 14.03% con respecto al grupo que utilizo aditivos.

FARFÁN Marlon et al. (2018), en el artículo de investigación denominada “Fibras de Acero en la resistencia a la compresión del Concreto”, los investigadores plantean como Objetivo de evaluar el efecto al emplear fibra de acero en los especímenes de Concreto. La investigación empleo una **metodología** de tipo aplicada. Asimismo, los investigadores desarrollaron ensayos para conocer la resistencia a compresión. Para

lograr su objetivo general el investigador desarrolló la **muestra** en tres grupos, utilizando en cada grupo tres especímenes. Hubo un grupo de control denominado (G1) y dos experimentales llamados (G2 Y G3) que emplearon una proporción de 25 y 30kg/m³ de fibra de acero. Se desarrolló ensayos de granulométricos según la N.T.P. 400.017, también el Contenido de Humedad según la norma ASTM D 2216-10, la Capacidad de Absorción mediante la NTP 400.021 y NTP 400. 022.Y también se evaluó la mezcla de diseño de $f'c=210\text{kg/cm}^2$. Los **resultados** de los ensayos del laboratorio mostraron que el espécimen que empleo una adición de 25kg/m³ con fibra de acero alcanzo una resistencia al concreto de 212.39kg/cm^2 superando al grupo de control G1 en un porcentaje de 1,1%. Los investigadores **concluyen** que los agregados cumplen con la NTP en los ensayos de granulometría. También nos dicen que empleando la fibra de acero se puede obtener un concreto más trabajable.

ANDÍA Janet (2019), en su trabajo para alcanzar el grado de magister en Geología denominada “Evaluación geotécnica del agregado morrénico y su influencia en la resistencia a la compresión y durabilidad del concreto – Sapallanga – Huancayo - Junín”. La investigadora plantea como **Objetivo** Determinar las características geotécnicas de los agregados morrenicos y su influencia en la compresión y durabilidad del concreto. El lugar donde se realizó la investigación fue en Sapallanga, provincia de Huancayo-Región Junín, específicamente la población de estudio será en la cantera Sapallanga-rio Chaclas, lugar donde se extraerán los agregados morrenicos. La **metodología** planteada por el investigador fue Experimental. El tamaño para la **muestra** fue 3 muestras de suelos morrénicos aproximadamente 500 kg por cada agregado morrénico seleccionados para los ensayos de acuerdo a su baja, media y alta intemperización. Asimismo, el investigador tomo 500 kg. de agregado no morrénico en estado no intemperizado de la cantera de Pilcomayo. Para lograr el objetivo deseado el investigador evaluó la propiedad mecánica como física de los agregados de ambas canteras mediante ensayos con el fin de que se cumpla con la guía de la N.T.P.400. 037.El investigador da a conocer los **Resultados** las muestras de agregados morrénicos extraídos de la cantera Sapallanga a diferentes grados de meteorización cumplen los ensayos según la NTP 400.037. Además, según los datos

de los ensayos de resistencia a compresión a un nivel de confiabilidad al 95%; el investigador da a conocer que los agregados morrenicos no influyen en los resultados ya que se obtuvieron resistencias mayores a los 28 días en un porcentaje de 100% empleado una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. También el investigador **Concluye** que los agregados extraídos de la cantera no influyen en la durabilidad del concreto. Por lo tanto, los agregados estudiados de las canteras de Sapallanga pueden emplearse en obras de construcción en general.

MARTÍNEZ Leonel (2019), en su proyecto para optar el grado de Maestro en ingeniería civil en la Universidad San Pedro, titulada “Resistencia en concreto sistematizado con sustitución del 30% 40% y el 50% de arcilla/cemento de Cusca - de la Provincia de Corongo - Ancash”. El investigador plantea como **Objetivo** Determinar la resistencia de un concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ cuando se sustituye el cemento por arcilla natural en porcentaje de 30%, otra de 40% y una al 50%. El modelo para la **investigación** es descriptivo no experimental. El universo o población a estudiar son los agregados de las canteras Luis mediana de donde se extraerá el agregado grueso y la otra Cantera a estudiar es la cantera Cumbre de donde se extraerá el agregado fino, las mismas que fueron llevadas al laboratorio y se les realizaron ensayos para obtener sus propiedades físicas, también el investigador Diseña una mezcla $f'c=210\text{kg/cm}^2$ para obtener la resistencia, Elaboración de Probetas, Rotura de Probetas, limite Plástico(arcilla) y limite liquido(arcilla).El investigador busca conocer la resistencia a la compresión usando una **muestra** de 36 probetas (9 probetas que donde se empleó el concreto patrón y 27 probetas para uso experimental, usando arcilla. De los ensayos realizados se apreció los siguientes **resultados** que la arcilla presento un índice bajo de plasticidad. Asimismo, de los ensayos realizados y el curado de las probetas se observó que el concreto patrón obtuvo una resistencia a los 7,14 y 28 días de la siguiente manera $f'c=156.63\text{kg/cm}^2$, $f'c= 170.45\text{kg/cm}^2$ y $f'c=213.44\text{kg/cm}^2$ respectivamente. Mientras que la muestra del concreto experimental empleando un porcentaje al 30% de arcilla obtuvo una resistencia al concreto a los siete, catorce y veintiocho días de la siguiente manera $f'c=134.07\text{kg/cm}^2$, $f'c=157.19\text{kg/cm}^2$ y $f'c=177.41\text{kg/cm}^2$ respectivamente, con la adición de 40% de

arcilla se logró una resistencia a compresión a los 7, 14 y 28 días de la siguiente manera $f'_c=125.60\text{kg/cm}^2$, $f'_c=146.20\text{kg/cm}^2$ y $f'_c=166.13\text{kg/cm}^2$ respectivamente. Y empleando un porcentaje al 50% a 70% de arcilla alcanzo una resistencia a los 7 días, 14 días y 28 días de la siguiente manera $f'_c=115.26\text{kg/cm}^2$, $f'_c=131.77\text{kg/cm}^2$ y $f'_c=153.75\text{kg/cm}^2$ respectivamente. El investigador **concluye** que el concreto experimental empleando la arcilla de Cuzca Corongo en un 30%, 40% y 50% no es aplicable; porque se obtuvieron resultados muy bajos en los ensayos a la resistencia de compresión con respecto a los resultados obtenidos empleando el concreto patrón.

CAMAC Enrique (2021), en su trabajo de titulación para lograr el grado de Maestro en Ciencias de Ingeniería titulada “Resistencia de los Agregados para Concretos de las Canteras Afectadas por la Contaminación de los Ríos Opamayo y Lircay, Angaraes-Huancavelica. El investigador plantea como **objetivo** Determinar la resistencia del Concreto empleando los agregados de ambas canteras, las cuales están siendo afectadas por la contaminación de los ríos Opamayo y Lircay. El lugar donde se desarrolló la investigación en Lircay, Provincia Angaraes, departamento de Huancavelica. La investigación desarrollada fue tipo aplicada; y la **metodología** es no experimental. La población del estudio son las Canteras de Tucsipampa y Ocopa. El investigador utilizó las técnicas de observación, medición y descripción a través de instrumentos de observación, medición descripción y el procesamiento de datos a través de estadísticas descriptiva e diferencial. Para lograr los **resultados** se realizaron ensayos de los agregados a ambas canteras para obtener sus características mecánicas y físicas, y verificar si se está cumpliendo con los estándares que dan las normas: A.S.T.M. y N.T.P. Para las pruebas de laboratorio se elaboró dos modelos de diseño de concreto, para una resistencia de $f'_c= 210\text{Kg/cm}^2$ y otra $f'_c=280\text{Kg/cm}^2$. Se realizaron los ensayos y posteriormente el curado de las probetas según normas vigentes, empleando un diseño de $f'_c=210\text{kg/cm}^2$ a los veintiocho días se obtuvo los siguientes resultados la cantera Ocopa alcanzo un $f'_c=215\text{kg/cm}^2$, mientras que la cantera Tucsipampa obtuvo una resistencia de concreto de $f'_c=208\text{kg/cm}^2$. Asimismo, para un diseño de $f'_c=280\text{Kg/cm}^2$ se obtuvieron los datos siguientes: a 28 días de curado la cantera Ocopa logro una resistencia de

$f_c=285\text{kg/cm}^2$ mientras que la cantera Tucupampa dio una resistencia de $f_c=277\text{kg/cm}^2$. El investigador **concluye** que la cantera Ocopa tiene agregados más favorables ya que cumplen con la resistencia requerida, además el investigador indica que las características físicas y químicas de los agregados no fueron influenciados por la contaminación que hay en los ríos.

CORREA Andy et al. (2021), en su artículo de investigación titulada “Uso de Concretos Utilizando Acero Fundido Como Agregados: Una Revisión de Literatura”, los investigadores buscaron como **Objetivo** principal Evaluar el uso del concreto usando el acero fundido como agregados. Asimismo, los investigadores buscaron una **muestra** de 50 artículos arbitrados e indexados, donde la mayoría de los mencionados artículos, basan sus análisis en la incorporación de los residuos metálicos en el concreto. El **método de investigación** es descriptivo. Los investigadores dan a conocer los **resultados** obtenidos de los artículos donde manifiestan que la incorporación de acero fundido hace que se obtengan diseños con comportamientos biaxial y tensiones multiaxial en lugar de tensión uniaxial. El efecto positivo de su aplicación conllevaría con la disminución de recursos extraídos de cantera, lo cual sería favorable para el medio ambiente. Finalmente, los investigadores **Concluyen** que los residuos metálicos, favorecen en el concreto, por su alta resistencia, durabilidad, etc.

Fundamentación Teórica

AGREGADOS

Conocidos también como áridos, son componentes inactivos, que al combinarse con el H₂O y con el aglomerante forman las mezclas de morteros y concretos, los agregados pétreos conforman aproximadamente un 75% del volumen de la mezcla. (ABANTO Flavio, 2009, p. 23).

Son elementos inertes que en unión con los aglomerantes y la pasta de cemento forman una resistente estructura y básicamente están compuestas por fragmentos de granito, cuarzo, arenisca, basalto, y sus características físicas y químicas afectan notablemente en el diseño resultante. (PASQUEL Enrique, 1998, p.69).

Así mismo en la NTP 400.037(2018), lo define como el grupo de fragmentos, ya sean de procedencia artificial o natural, que al ser evaluadas su tamaño o magnitud estén dentro de los márgenes fijados en la norma. Además, son conocidos como áridos. (p. 11).

CLASIFICACIÓN

ABANTO Flavio (2009), clasifica a los agregados pétreos en: agregados finos hay tenemos a la arena fina y la arena gruesa. Y también dice que los agregados gruesos pueden clasificarse en grava y piedra (p. 23).

AGREGADO FINO

La NTP 400.037 (2018), nos dice que proviene de la separación artificial o natural, que cruza el tamiz estandarizado de 9,5 milímetro (3/8") y queda detenido en la malla 75 μm " (p. 11).

Según ARAPA P., MAMANI W. (2018), nos dice que el requisito que debe cumplir el agregado fino es que esté compuesto por partículas limpias, preferentemente que sea angular, compacto, duro, y resista; y que estén libres de terrones, polvo, fragmentos escamosos, cloruro de sodio u otras sustancias perjudiciales. (p. 35).

Propiedades Físicas

- a) **Análisis Granulométrico**, los agregados se deben regir por la norma ASCTM C-136-06 y Norma Técnica Peruana 400.037.

PÉREZ D. (2014), nos dice que los agregados finos son partículas que suelen adquirir tamaños menores a 5 mm, y deben seguir los parámetros establecidos según norma ya que de esta manera se elaborarían concretos resistentes, y las partículas que no logren los estándares dados podrían alterar las características concreto endurecido y concreto fresco (p. 7).

El análisis granulométrico más adecuado para el agregado fino dependerá del trabajo que se desee ya sea para elaborar un diseño de mezcla y básicamente la dimensión del agregado grueso. Las variaciones que se aporten en el análisis de gradación afectaran en la uniformidad de una mezcla a otra (ARAPA P., MAMANI W., 2018, p. 36).

b) Módulo de Finura (M.F.) que se regirá con la Norma ASCTM C-136 y la Norma Técnica Peruana 400.012

ABANTO Flavio (2009), nos dice que es el tamaño aproximado que tienen los agregados. Nos dice que cuando el índice es bajo ya es un agregado fino en caso el índice sea mayor es todo lo contrario (p. 28).

La NTP 400.037(2018), nos señala que existen indicadores para que los agregados finos sean empleados, la norma nos dice que agregado fino tiene un M.F. que no debe ser mayor de 3.1 ni debe ser menor de 2.3 (p. 9).

La Obtención del Módulo de Fineza en el Agregado Fino:

Para obtener el M.F. se realiza la sumatoria de los % acumulados de agregados que son retenidos en las mallas tamizadas dividido por 100 (ARAPA P., MAMANI W., 2018, p. 36).

El M.F., se obtiene mediante:

$$M.F. = \frac{\sum (\% \text{ retenido acumulado})}{100}$$

c) Peso Específico

Es el cociente al dividir el peso de los fragmentos del agregado fino con el volumen de las mismas, así mismo según las Normas nos dice que el peso específico puede expresarse de 03 maneras dependiendo de su saturación, también nos dice que los resultados que se obtienen son adimensionales (es decir sin dimensiones) y que se obtiene un resultado al realizar la multiplicación por la densidad del H2O (PASQUEL Enrique, 1998, p. 74).

La Determinación para hallar el Peso específico del Agregado Fino:

La NTP 400.022 (2018) nos dice, para “Hallar el peso específico del agregado fino se pueden obtener los resultados mediante 02 maneras de ensayos, uno es el ensayo volumétrico y gravimétrico” (p. 13).

la fórmula para el ensayo gravimétrico, se expresa:

$$D.R. = A/(B+S-C)$$

De Donde:

A=Masa seca de la muestra al Horno en g.

B=Masa del picnómetro +H₂O.

C= Masa del picnómetro +H₂O +Muestra.

S=Masa saturado de la muestra seco.

d) Absorción

PASQUEL Enrique (1998), nos dice que es la disposición que tienen los agregados para llenar con H₂O los espacios libres de los fragmentos, esto se manifiesta por la capilaridad, es muy importante conocer la absorción porque influye notablemente en la trabajabilidad y resistencia del concreto (p. 76).

La absorción está prácticamente enlazada con la propiedad de porosidad, debido a que el agregado tiene dentro de sus partículas un porcentaje de vacíos. (GUTIÉRREZ L., 2003, p. 22).

El ACI E-701(2007) nos dice que, Para preparar una mezcla de diseño de concreto, es indispensable que se realice un estudio para conocer la cantidad de agua a emplear, y de esta manera se conoce la propiedad de absorción, el contenido de humedad, ya que la absorción en agregados se manifiesta mediante la resta del peso saturado de la muestra seca menos el peso seco en horno y esto dividido por el peso saturado de la muestra seca y a su vez multiplicado por 100" (p. 9).

Se determina mediante la fórmula:

$$\% \text{ Absorción} = \frac{(B-A)}{A} \times 100$$

Donde:

B=Peso Saturado de la muestra

A=Peso Seco en Horno

e) Contenido de Humedad

Se expresa como la porción de H₂O que posee en estado natural, y se manifiesta en porcentaje (%).

ARAPA P., MAMANI W. (2018), nos dice que El contenido de humedad es muy importante porque afecta la relación agua/cemento en el diseño de mezcla. (p. 39).

El % de humedad en el Agregado Fino se puede hallar por la siguiente Expresión:

$$\% \text{Contenido de Humedad} = \frac{(\text{Peso de la muestra} - \text{Peso Seco})}{\text{Peso Seco}} \times 100$$

f) Peso Unitario Suelto y Compactado que se da mediante la N.T.P. 400.017 y la norma ASTM C 29)

ARAPA P., MAMANI W. (2018), denomina a peso unitario como el peso volumétrico del agregado y que no es más que el peso que consigue y que es expresado en kg/m³(p. 40).

Es la división que se obtiene al dividir el peso de los fragmentos entre todo el volumen incluyéndose el porcentaje de vacíos (PASQUEL Enrique, 1998, p. 74).

AGREGADOS GRUESOS

La norma N.T.P. 400.037(2018), lo define como el agregado que es atrapado en la malla No. 4 (4,75mm) y que se obtiene de la disgregación de la roca ya sea de manera natural o mecánica, y que se encuentra dentro de los límites detallados en la Norma. (p.6).

Según la norma N.T.P. 400.037(2018), dice que las características generales que tiene un agregado grueso es que está compuesto por grava, concreto chancado, piedra chancada o la combinación de los mismos (p.13).

Es definido como el material que se mantiene atrapado en el tamiz 4.75 milímetros (N° 4) y que proviene de la disgregación mecánica o natural de las rocas y que cumplan con los límites de acuerdo a la Norma 400.037 o ASTM C33. También nos dice que el agregado grueso pueden ser las gravas, piedra partida (ABANTO Flavio, 2009, p.26).

Propiedades Físicas

a) la granulometría

el graduado del agregado grueso debe de estar dentro de los parámetros señalados en la norma 400.037 (ABANTO Flavio, 2009, p.27).

Para ARAPA P., MAMANI W. (2018), Nos dice que el tamaño máximo según la N.T.P.400.037 es aquel material que pasa el menor tamiz (p. 41).

b) Módulo de Fineza para el agregado grueso se regirá con la Norma ASCTM C-136.

ABANTO Flavio (2009), nos dice el módulo de finura no es muy empleado y se deduce haciendo la suma total de los porcentajes acumulados retenidos en los tamices estandarizados dividida entre cien (p.30)

$$M.F. = \frac{\sum \% \text{Acumulados Retenidos}}{100}$$

c) Contenido de Humedad que se establece Según las Normas NTP 339.185.

ABANTO Flavio (2009), nos dice que se representa como el H₂O que se encuentra contenida en el agregado (p.39).

Y que es expresado en porcentajes de la siguiente manera:

$$\% \text{ Humedad de A. Grueso} = \frac{H-S}{S} \times 100$$

Donde:

H= peso húmedo del agregado

S= peso en estado seco del agregado.

d) Peso Específico

ABANTO Flavio (2009), nos dice que para saber las propiedades agregados finos y gruesos en su estado físico es necesario realizar ensayo como: peso específico, granulometría, contenido de humedad, absorción, y peso unitario seco compactado (del agregado grueso). (p.94)

e) Peso Unitario Suelto y Compactado

PASQUEL Enrique (1998), nos dice que se obtiene al realizar la división del peso de las partículas entre el todo el volumen incluyéndose el porcentaje de vacíos (p. 74).

f) Absorción para el agregado grueso se da bajo los estándares de la Norma MTC E205.

PROPIEDADES MECÁNICAS EN LOS AGREGADOS

a) Dureza

PASQUEL Enrique (1998), define a la dureza como la resistencia al desgaste por la influencia de agentes externos (p. 78).

PASQUEL Enrique (1998), nos dice que la dureza en los agregados se calculará por el ensayo a la abrasión que se desarrolla en la máquina de los Ángeles; Los Agregados que tengan valores altos al desgaste a la abrasión (porcentajes mayores al 50 %) son los que producen resistencias inadecuadas (p.79).

BILGEHAN, NIYAZI y SECTAR (2007), nos dice que la dureza en agregados gruesos, se determina mediante el uso de la máquina de los ángeles, donde se coloca la muestra en conjunto con las bolas de acero mediante rotaciones y giros de velocidad por minuto (p.219).

b) Resistencia

PASQUEL Enrique (1998), nos dice que es la disposición de asimilar las fuerzas de tracción, compresión, flexión, corte. Regularmente se mide por la resistencia a compresión, que está vinculada con la absorción, peso específico y porosidad (p. 78).

ABANTO Flavio (2009), nos dice que la resistencia no puede evaluarse en estado plástico, por lo que es conveniente realizar muestras de concreto durante el proceso de mezclado, los mismos especímenes tomados son curados y luego sometidos a pruebas de resistencia a compresión (p. 50).

En estado endurecido vamos a estudiar al concreto con el ensayo de resistencia a la compresión.

ABANTO Flavio (2009), nos dice que la resistencia del concreto se alcanza en un periodo de 28 días, después de haberse realizado el vaciado y curado (p. 51).

Abanto (2009), nos dice que los factores que afectarían a la resistencia al concreto es la relación de (a/c), el tipo de cemento a emplear y cuando no se realiza los curados respectivos de los especímenes a estudiar (p.52,53).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

VARGAS Z. (2009), nos dice que en la investigación aplicada se emplea la experiencia o el conocimiento existente para mejorar y solucionar problemas y de esta manera obtener nuevos conocimientos (p.159).

MANRIQUE G. (2021) dice la investigación aplicada emplea los conocimientos y los modifica en conocimientos prácticos para solucionar problemas y mejorarlos (p.26).

Por tal motivo la investigación planteada es de enfoque cuantitativo, tipo de investigación es aplicada.

Diseño de investigación

BERNAL César (2010), El diseño es no experimental, ya que no se manipulo las variables, debido que durante el ensayo del experimento pudieron haberse presentado factores que influyeron en los resultados (p.146)

La investigación es no experimental debido a que los resultados de los ensayos realizados no son manipulados y son los resultados que fueron obtenidos del laboratorio.

Nivel de investigación

BEJAR Héctor, CUELLAR Kateryn (2019), nos dice que el nivel de esta investigación es correlacional, ya que busca determinar una relación causal y de esta manera aclarar de forma detallada los causantes de la variable independiente y su influencia en la variable dependiente (p. 40)

Enfoque de investigación

HERNÁNDEZ C., FERNÁNDEZ C. y BAPTISTA P. (1997), nos comentan que el enfoque es cuantitativo cuando se hace el recojo de datos para justificar las hipótesis, que tiene como lineamientos base a la observación estadística y la medición numérica, con la finalidad de implantar modelo de comportamiento y así acreditar las teorías (p.28).

Método de investigación

BEHAR Daniel (2008), nos dice que la investigación empleara un método hipotético deductivo, porque basara su estudio en la comprobación de las hipótesis planteadas y verificara sin son verdaderas o falsas, para poder comprobar lo planteado se tiene que realizar muchos procedimientos (p. 40).

ARAPA P., MAMANI W. (2018), Nos dice que el método es Hipotético, ya que se deja demostrado las teorías y se realizan en la investigación preguntas iniciales, luego se derivan las hipótesis. Estas son sometidas a un diseño de investigación adecuado (p,27).

Se corroborará las hipótesis planteadas, ya que en el proyecto estudiaremos y conoceremos las propiedades mecánicas y físicas de los agregados según los valores obtenidos de los ensayos se analizará si influyen en la resistencia al concreto.

3.2 Variables y Operacionalización

Variables independientes

- **Variable Independiente 1:** Propiedades Físicas de los agregados.
- **Variable Independiente 2:** Propiedades Mecánicas de los agregados.

Variable Dependiente

- Resistencia del Concreto.

La Operacionalización de variables aparece en el Anexo-1 (Matriz de Operacionalización).

3.3. Población, muestra y muestreo

BAENA G. (2017), nos dice que la **Población** es el conjunto de todos los casos que coinciden o abarcan la investigación a estudiar (p.141).

El Universo o **Población** en la investigación está conformada por los agregados de dos de las canteras principales ubicadas en la ciudad de Chincha, estas son: Cantera Guior Fino, Cantera Bonifacio y el concreto que es el grupo de 18 probetas.

Población= 18 Probetas.

BERNAL César (2010), nos dice que la **muestra** es la porción de la población que es seleccionada para la investigación de donde se extrae la información necesaria para realizar los procedimientos de observación con respecto a las variables a estudiar (p.161).

El muestreo es no probabilístico y la unidad de análisis son las probetas. La **muestra** a utilizar para la investigación son los agregados pétreos de las 02 canteras medidas en kg, Cantera Guior Fino y Cantera Bonifacio; se llevarán aproximadamente 150 kg de agregados gruesos y 120 kg de agregado fino extraídos de cada cantera, además el cemento a emplear será Cemento Andino tipo I que cumple con la Norma Técnica Peruana (NTP 334.009), agua potable, agregado grueso y fino. Se elaborarán 18 probetas cilíndricas de 4" x 8" con la finalidad de realizar la rotura de probetas y verificar la resistencia del concreto a las edades de 7, 14 y 28 días. El ensayo de compresión de probetas se desarrolló según la norma ASTM C39/C39M -21. Así mismo se considerará el nivel de confianza a criterio propio para cada ensayo realizado.

TABLA 2: POBLACIÓN /MUESTRA

POBLACION	MUESTRA				
	*Agregados de la cantera Guior Fino y agregados de la cantera	ENSAYO A LOS AGREGADOS		ENSAYO A LA COMPRESION	
		CANTIDAD	DIAS		18
CANTERA 1			7	14	28

Bonifacio *18 probetas	DE AGREGADO GRUESO	150KG	3	3	3	9
	DE AGREGADO FINO	120KG				
	CANTERA 2					
	DE AGREGADO GRUESO	150KG	3	3	3	9
	DE AGREGADO FINO	120KG				

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

BEHAR Daniel (2008), nos dice que la Técnica en toda investigación es notable, y que dichos desarrollos nos permitirán cerciorarnos el problema que hemos propuesto.

realizaremos la investigación mediante la **técnica de observación**, donde se evaluará las características de los agregados mediante la recolección de datos a través de fichas donde se anotará y registrará los ensayos evaluados en el laboratorio (p. 55).

Para la presente investigación emplearemos dos tipos de observaciones: la de **campo** y la observación en **laboratorio**.

Se recolectarán los datos obtenidos del laboratorio, y para tal motivo se utilizarán mecanismos de recojo de información, mediante la observación por medio de fichas y los protocolos que se emplearán en cada ensayo en base a los indicadores.

Para el recojo de información se usarán los siguientes protocolos:

- Protocolos de ensayos de materiales en laboratorio
- Protocolos para la elaboración del diseño de mezcla
- Protocolos para la elaboración de concreto
- Protocolos de cilindros de concreto para pruebas de compresión.

3.5. Procedimientos:

Para realizar el recojo de información se realizó los siguientes procedimientos: la investigación en si fue en 4 Fases:

*En la **FASE UNO** se obtuvo las muestras obtenidas de la cantera Bonifacio fue 150kg de agregado grueso (Piedra chancada de ½”) y 120 kg de fino (Arena gruesa) y para la Cantera Guior Fino se extrajo 150kg de agregado grueso (Piedra chancada de 1”) y 120 kg de fino (Arena gruesa), los cuales fueron transportados en costales para ser llevados al laboratorio.

A continuación, se detallarán datos importantes de las 02 canteras de estudio, de donde se extrajo los agregados para el estudio, estas canteras son las que proveen de agregados a las diferentes ferreterías en la provincia de Chincha.

Cantera Guior fino

El recorrido para llegar a la cantera es de 6.9 Km desde la plaza de armas de Chincha, se puede acceder por la carretera a Laran – y 26, ubicada en Chincha Alta-Chinchilca, se puede apreciar el recorrido en la figura 2.

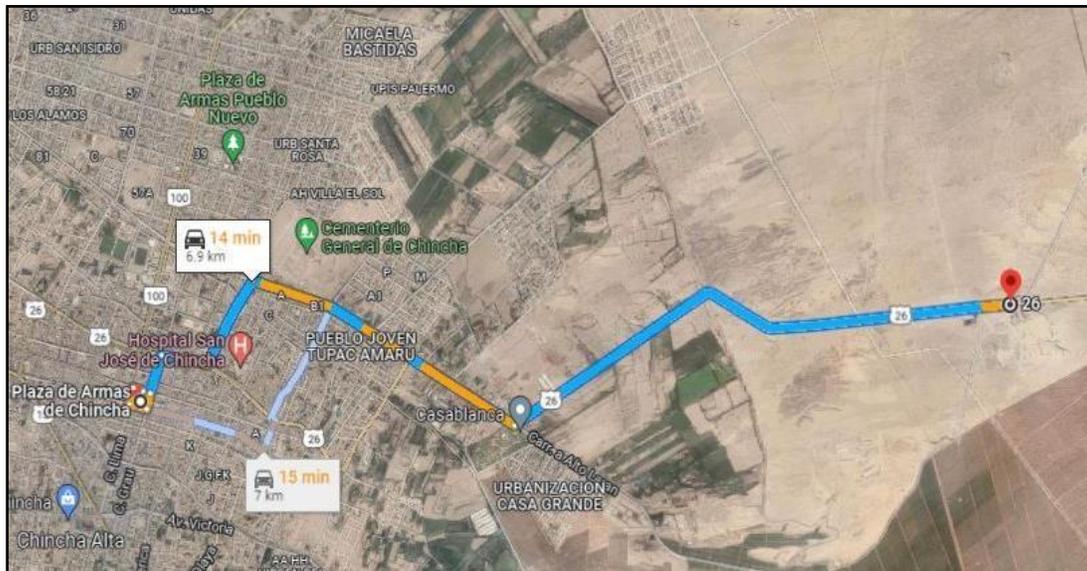


Figura 2.-Distancia de recorrido Cantera Guior Fino
Fuente: Google maps.



Figura 3.-Localizacion Cantera Guior Fino
Fuente: Google Earth.

Los agregados que explota son arena gruesa y piedra chancada de tamaños de 1", 1/2". La explotación de los agregados son de procedencia de cerro, para la obtención de agregado fino es por medio del zarandeo y los agregados gruesos se clasifican mediante el uso de la chancadora. La explotación de los agregados se desarrolla a cielo abierto, ver imágenes adjuntas.



Figura 4.- Visita y Explotación de la Cantera Guior Fino
Fuente: Elaboración propia

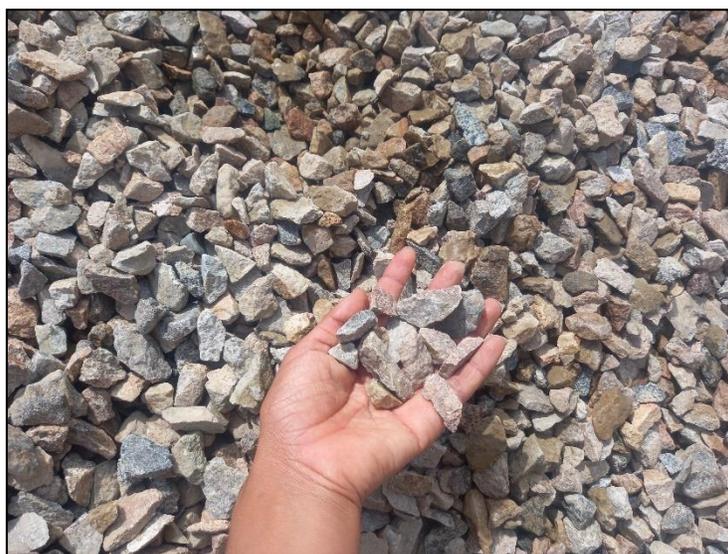


Figura 5.- Piedra chancada de la Cantera Guior Fino.
Fuente: Elaboración propia



Figura 6.- Arena gruesa de la Cantera Guior Fino
Fuente: Elaboración propia

Cantera Bonifacio

El recorrido para llegar a la cantera es de 7.3 Km desde la plaza de armas de Chincha, se puede acceder por el IC 100 y la Av. Artemio Molina, ubicada en Pueblo Nuevo-Chincha-Ica. También se puede llegar por el km 3 de la carretera a Chavín. El recorrido se aprecia en la figura 7.

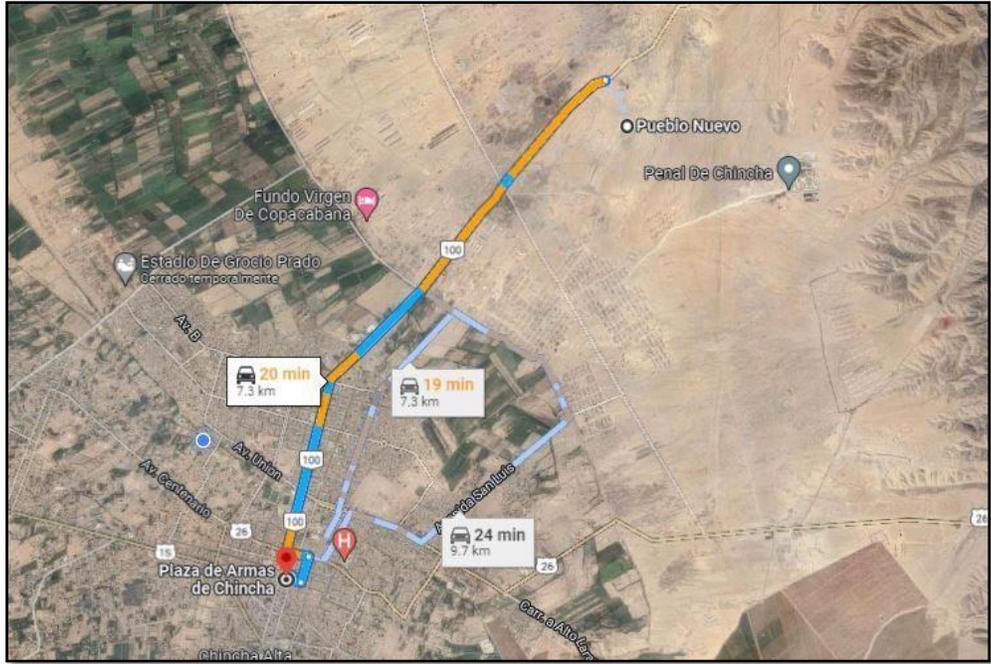


Figura 7.-Distancia de recorrido Cantera Bonifacio.
Fuente: Google maps.



Figura 8.-Localizacion Cantera Bonifacio
Fuente: Google Earth.

Los agregados que explota son arena gruesa, gravilla y piedra chancada de 1", 1/2". La explotación de los agregados son de procedencia de cerro, para la obtención de agregado fino es por medio del zarandeo y los agregados gruesos son extraídos mediante el uso de la chancadora. La explotación se hace a cielo abierto, ver la figura 9.



Figura 9.- Explotación de agregados en la Cantera Bonifacio.
Fuente: Elaboración propia



Figura 10.- Agregado fino de la Cantera Bonifacio.
Fuente: Elaboración propia



Figura 11.- Agregado grueso de la Cantera Bonifacio.
Fuente: Elaboración propia



Figura 12.- Traslado de agregados.
Fuente: Elaboración propia

*En la **FASE DOS** se realizó los ensayos a los agregados de acuerdo a la norma NTP 400.037: En el **agregado fino** fueron : inalterabilidad al sulfato de magnesio, equivalente de arena, Pasante por la malla 200 por lavado ,Arcilla en terrones y partículas desmenuzables, sulfatos ,impurezas orgánicas y cloruros y los ensayos para el **agregado grueso** fueron: inalterabilidad al sulfato de magnesio, % de caras fracturadas ,abrasión de los Ángeles, arcilla en terrones y partículas desmenuzables, sulfatos, % de partículas chatas y alargadas y cloruros.

También en esta fase se realizó los ensayos de granulometría; contenido de humedad; peso unitario suelto y compactado; peso específico; gravedad específica y absorción

para el agregado fino y grueso, con los resultados obtendremos los datos para el diseño de mezcla $f'c=210\text{kg/cm}^2$.

Los procedimientos de cada ensayo serán de acuerdo a las normativas:

- Descripción del procedimiento de ensayos de los agregados según las N.T.P.400.037

✓ **Inalterabilidad al sulfato de magnesio**

Este ensayo se desarrolló según la norma NTP 400.016 donde se **establece** la manera de obtener la resistencia de los agregados empleando soluciones de sulfato de magnesio o de sodio. La **finalidad** de este ensayo es que proporciona información valiosa para conocer si los agregados expuestos a la intemperie presentan alterabilidad. Los **equipos y materiales** a utilizar son: tamices con aberturas cuadradas que cumplan con la NTP 350.001; envases, muestra de agregado fino o grueso que son lavadas y secadas; regulación de la temperatura; balanza de aproximadamente 500g para agregado fino y balanza aproximada de 5000g para agregado grueso; también se emplea Horno de secado que este entre 105 a 110 °C y por el ultimo el reactivo que en este caso se usó la solución de sulfato de magnesio. El **procedimiento** consistió en introducir las muestras en la solución de sulfato de magnesio en un lapso no menor de 16h ni, mayor de 18h, la solución cubrirá las muestras a 1.5cm aprox. de profundidad. Luego se tapan los envases con el fin de que disminuya la evaporación y se elimine la presencia de sustancias extrañas. Durante el tiempo de inmersión de las muestras se mantendrá una temperatura de $21 \pm 1^\circ\text{C}$. Asimismo las muestras después de la inmersión son puestas a escurrir en un tiempo de $15\text{m} \pm 5\text{min}$ y son secadas en un horno a temperatura de 105°C o 110°. En el tiempo de secado se extraen las muestras del horno y luego se pesan, sin enfriamiento en un tiempo de dos a cuatro horas, se considerará peso constante cuando dos muestras pesadas sucesivas se diferencian en menos de 1% del peso de la muestra. Una vez obtenido el peso constante las muestras se dejan enfriar a temperatura ambiente y luego se sumergió la muestra en la solución, se repite nuevamente el proceso de inmersión y secado de donde se obtuvo el número de ciclos requeridos.

✓ **Equivalente de arena**

El ensayo se rigió bajo la NTP 339.146 y tiene como objetivo señalar las cantidades de suelos arcillosos o finos plásticos en suelos granulares y agregado finos que pasan el tamiz N°4. (4,75mm)

Los **equipos y materiales** empleados fueron 03 probetas transparentes de acrílicos graduados, 01 dispositivo de pesado de pie, tapón de jebe; tubo irrigador; 01 lata cilíndrica de diámetro 57mm (2 ¼”) con capacidad de 85ml ±5ml.; 01 tamiz N°4; 01 platillo plano o bandeja ,01 embudo; cronometro para lecturas en minutos y segundo; 2 botellas de 3,8l; agitador mecánico; Horno que tenga una temperatura de 110°C ± 5°C; papel filtro y solución de Stock.

Procedimiento:

- Se secó la muestra empleada.
- Se realizó el cuarteo de la muestra.
- Se realizó el tamizado de la muestra por la malla N°4 para lograr obtener de 1000g a 1500g de muestra que logre pasar el tamiz 4(4.75mm).
- La muestra que paso el tamiz N°4 es llevada al horno para ser secada en un lapso de 24 horas.
- Luego se sacó la muestra del Horno y se dejó reposar a temperatura ambiente, después se pesó la muestra hasta lograr un peso constante de 0.01g.
- En una bandeja plana se preparó la muestra, se humedeció con la ayuda de la piseta, de esta manera se obtuvo una muestra con mayor trabajabilidad.
- Luego se pesó la muestra aprox.150 g a 200 g
- Se añade el stock solución hasta una altura de 102ml en las 03 probetas.
- Las muestras de 150g a 200g se añaden a las 03 probetas y se deja reposar por aprox. 10min.
- Concluidos los 10min, se realizó el tapado de la probeta con el tapón de jebe y se agito de manera horizontal realizando 90ciclos en 30segundos.luego se colocó la probeta cilíndrica transparente sobre la mesa y se removió el tapón de jebe.

- En el procedimiento de irrigación, se mantuvo la probeta en forma vertical. Luego se insertó el tubo irrigador en la parte superior de la probeta, se removieron los sujetadores de la manguera y se enjuago el material con la solución de stock hasta 38,0cm cuando el tubo irrigador este bajando.
- Posteriormente se dejó reposar durante 20min, luego se leyó y registro el nivel de la arcilla que contuvo la muestra de las probetas.
- Finalmente, luego que se registró la lectura de la arcilla, se colocó el dispositivo de pesado de pie sobre la probeta y se bajó despacio el dispositivo hasta que se encuentre sobre la arena. Luego se realizó la toma de lectura de la arena, se tuvo precaución de no bajar el dispositivo de pesaje de pie, ya que podría haber ocasionado una mala toma de lectura.

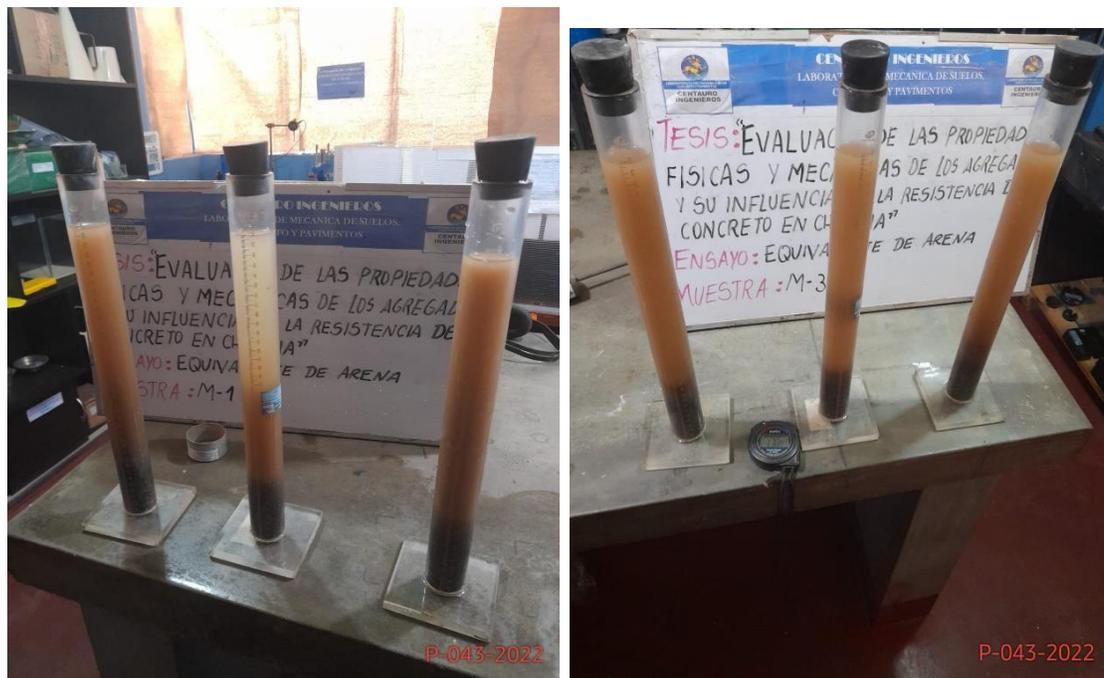


Figura 13.- Fotos del Ensayo Equivalente de arena para la Canteras Guior Fino(M-1) y Bonifacio (M-3)
Fuente: Elaboración propia

✓ **Pasante por la malla #200 por lavado**

Este método se realizó bajo la NTP 339.132, consistió en separar las partículas por lavado y hallar la muestra que pasa el tamiz 75 um (Nº 200).

Equipos y materiales a emplear, se utilizó balanza con una estimación de 0,01gramos, 02juegos de tamices: una de 75 um (Nº 200) y otro tamiz de 425 um (Nº 40), Horno que logre una temperatura de 110º ±5ºC y 02 juegos de recipientes.

Procedimiento: Se realizó la muestra por cuarteo, se llevó la muestra para su secado al horno a temperatura de 110º ±5ºC donde se obtuvo el peso constante y se logró una estimación de 0.1gr. el contenido de humedad se determinó del peso de espécimen de ensayo que está dentro del rango de 20% y 30%. Se empleó el método A; cuando la muestra se encontró preparado, se colocó la malla superior (tamiz Nº40).se lavó la muestra ensayada a través de mallas por un corrido de agua. Se continuó realizando el lavado hasta que el agua salió clara y pase el tamiz. Finalmente se secó el material retenido y se pesó.

✓ **Arcilla en terrones y partículas desmenuzables**

El procedimiento de este ensayo se desarrolló bajo la norma NTP 400.015, busca hallar el contenido de partículas desmenuzables y terrones de arcilla, con el fin de conocer si son aceptables los agregados para ser empleados en la preparación de concretos y morteros.

Los **equipos** que fueron empleados son:01 balanza que tenga una exactitud de 0.1%; recipientes inoxidable; tamices;01 Horno.

Procedimiento:

- Las muestras para este ensayo fueron las retenidas en el tamiz Nº200(75mm).
- Las muestras fueron secadas en horno a temperatura de 110± 5ºC.
- Se pesó la muestra del ensayo según la norma NTP 400.018, se separó una capa fina en el fondo de los recipientes y se tapa con el agua destilada, se dispuso a remojar en un tiempo de 24± 4h.

- Las partículas deleznable y los terrones de arcillas presentes serán desmenuzados por deslizamientos con los dedos pulgar e índice por compresión.
- Luego se realiza el tamizado de manera húmeda logrando que pase H₂O sobre la muestra a través del tamizado agitándose de manera manual.
- Al finalizar, se removi6 las partículas que quedaron en la malla, se llev6 al horno a 110± 5°C de temperatura., despu6s de eso la muestra se enfrió y posteriormente se realiz6 el pesaje.



Figura 14.- Fotos del Ensayo arcilla en terrones y partículas Desmenuzables

Fuente: Elaboración propia

✓ Sulfatos

El procedimiento de este ensayo se realizó bajo la NTP 339.178, su objetivo es determinar el contenido de ion sulfato en suelos y aguas subterráneas. Hay dos métodos para realizar este ensayo el método gravimétrico o método turbidimétrico que dependerá de la concentración de ion en las muestras.

Los **equipos y accesorios** empleados son: 01 malla N°10, 01 Balanza de 0.1 de precisión, Papel filtro Whatman N°40, capsulas de porcelana de 60ml,

plancha de asbesto, horno a 180°C, vasos precipitación de 500ml y pipetas volumétricas de 10ml. Los reactivos empleados son nitrato de plata, cloruro de bario, y ácido nítrico.

Procedimiento: empleando el método Gravimétrico

- Se pesó una muestra preparada de 100g en un vaso de precipitación (no sin antes haberlo secado al aire o a no más de 60°C y que la muestra haya pasado el tamiz número 10.)
- Se añadió 300ml de agua destilada y se dejó decantar aprox. 1 hora.
- Después se filtró la suspensión por el papel de filtro (si cuando se filtra se ve turbia se añade 01 gota de ácido nítrico y se filtra nuevamente)
- Se procede a pipetear el extracto de agregado 30ml.
- Se calienta la solución de bario aproxim.5ml y se añade el extracto de agregado. (se espera como mínimo 02 horas para la sedimentación).
- Se pesa el papel filtro y se lleva al horno a temperatura de 800°C hasta que se logre su carbonatación en un periodo de 1 hora.
- Finalmente, el papel filtro carbonizado se pesa.

✓ **Impurezas orgánicas**

El procedimiento se llevó a cabo bajo la norma MTC E-213:2016, cuyo objetivo es ver si en el agregado fino se encuentran presentes impurezas orgánicas que pueden dañar el los concretos o morteros.

Equipos y materiales a emplear: Los materiales a emplear en este ensayo son botellas graduadas aproximadamente de 350mm o 470mm, solución de Hidróxido de sodio (3%) y solución estándar.

Procedimiento

Ensayo preparación: se llena la botella graduada con 130ml de agregado fino. Posteriormente se agregó la solución de hidróxido de sodio y se esperó que la unión de ambos dé un volumen de 200ml. Luego se tapó la botella, se sacudió y se dejó reposar por veinticuatro horas.

Procedimiento Operatorio:

- Procedimiento estándar: Luego que finalizo las 24 horas, se llenó un frasco con aprox.75ml de solución. Luego se comparó el color sobrenadante de las muestras con el color de la solución estándar y se analizó si la muestra es más clara o más oscura.
- Procedimiento alternativo: se pudo conocer el color de la muestra, utilizando los 5 colores del vidrio estandarizado, como se aprecia en la figura adjunta.

COLOR GARDNER STANDARD N°	PLACA ORGANICA N°
5	1
8	2
11	3 (standard)
13	4
16	5

Figura 15.- Color de la muestra.
Fuente: Elaboración propia

✓ Cloruros

Se realizó con la norma NTP 339. 177, el objetivo es hallar el contenido de cloruros de los agregados para ser empleado en concreto o morteros.

Los **aparatos** empleados son: malla N°10; 01 balanza con aprox. de 0.01; Ph metro; pipetas volumétricas de 10ml; Vasos de precipitación de 40ml y 500ml; Papel filtro Whatman N°40 y los **reactivos químicos** fueron: hidróxido de aluminio, soluciones buffer; carbonato de sodio, acido de sodio, sal ternaria de potasio, ácido nítrico y nitrato de plata.

Procedimiento:

- Se pesó 100g de la muestra preparada de agregado en un vaso de precipitación de 500ml.
- Se añadió 300ml de agua destilada y se dejó 01 hora por decantación.
- Se filtró por el papel filtro N°40.

- Se verifico que el pH este entre 6 a 8 con ayuda del pH metro. (Si está por debajo de 6 el pH se añade bicarbonato de sodio y si sobrepasa el 8 de pH se agrega ácido nítrico para ajustar el rango deseado).
- Luego se añadió 1ml de solución de cromato a la muestra preparada de agregado de 10ml.
- Finalmente se verifico que comience a virar el indicador de amarillo a rojo.

✓ **% de caras fracturadas**

El ensayo se realizó bajo la norma ASTM D 5821, su objetivo es hallar el % de partículas fracturadas en la muestra de agregado.

Los **equipos** a utilizar son: 01 Balanza con al menos 0.1% de aproximación; tamiz; 01 separador; 01 espátula.

El procedimiento de este ensayo se realizó de la siguiente manera:

- Se secó la muestra con el fin de disgregar el agregado grueso del fino, para eso se tamizo por la malla N°4, y luego con ayuda del separador se reduce la parte retenida hasta el tamaño apropiado.
- Los agregados con un TMN (tamaño máximo nominal) de 19,0 mm donde el porcentaje de partículas fracturadas sea por el retenido en la malla N 4, las muestras deben ser separadas por el tamiz 9,5 mm.

✓ **Abrasión de los Ángeles**

se desarrolló bajo la norma MTC E207.

Materiales y equipos empleados: máquina de los ángeles, tamaño de tamiz de ¾", ½", 3/8" y N°12, una balanza con 0.1%, la carga de las esferas a emplear son de gradación N°12 esferas y 01 horno.

Procedimiento:

- Se realizó el cuarteo de la muestra respectiva.
- Luego se tamizo.

- Se eligió el método según la gradación del material. se procedió a pesar de material según la elección del método ya sea A, B, C y D.
- La muestra se lavó antes de ser ensayada, luego se secó en el horno a $110^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Se colocó en el interior de la máquina de los ángeles las esferas y las muestras, a una velocidad de 30 a 33RPM para 500rev.
- Se extrae las muestras en una bandeja, luego empezamos a realizar el tamizado en la malla N°12, las partículas retenidas en la malla N°12 son pesadas y registradas. si la muestra no tiene polvo ni revestimiento ya no se necesita ser lavado, por eso es indispensable secarlo antes del ensayo.

Medida del tamiz (abertura cuadrada)		Masa de tamaño indicado, g			
Que pasa	Retenido sobre	Gradación			
		A	B	C	D
37,5 mm (1 ½")	25,0 mm (1")	1 250 ± 25	-.-	-.-	-.-
25,0 mm (1")	19,0 mm (¾")	1 250 ± 25	-.-	-.-	-.-
19,0 mm (¾")	12,5 mm (½")	1 250 ± 10	2 500 ± 10	-.-	-.-
12,5 mm (½")	9,5 mm (⅜")	1 250 ± 10	2 500 ± 10	-.-	-.-
9,5 mm (⅜")	6,3 mm (¼")	-.-	-.-	2 500 ± 10	-.-
6,3 mm (¼")	4,75 mm (Nº 4)	-.-	-.-	2 500 ± 10	-.-
4,75 mm (Nº 4)	2,36 mm (Nº 8)	-.-	-.-		5 000
TOTAL		5 000 ± 10	5 000 ± 10	5 000 ± 10	5 000 ± 10

Figura 16.- Muestras de Gradación
Fuente: MTC-2016



Figura 17.- Fotos de Abrasión de los ángeles
Fuente: Elaboración propia

✓ % de chatas y alargadas

Este método se registrá bajo la Norma MTC E223 -2016.

Los **equipos y materiales** empleados son: un aparato calibrador proporcional, una balanza y 01 horno.

Procedimiento:

- La muestra es secada al horno a $110 \pm 5C$.
- Se realizó el tamizado de la muestra según la MTC E205, reducir cada fracción mayor a 9.5mm 4.75mm, en un porcentaje de 10 o más del peso original, según la MTC 201, con el fin de obtener 100 partículas aprox.
- Luego se ensayó cada fracción de la partícula y se colocan según los 3 grupos: 1 chatas, 2 alargadas y 3 ni chatas ni alargadas.

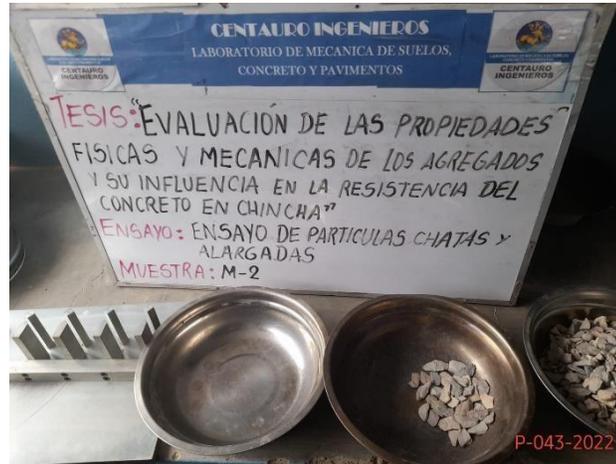


Figura 18.- Fotos del Ensayo Partículas chatas y alargadas en la Cantera Guior Fino
Fuente: Elaboración propia

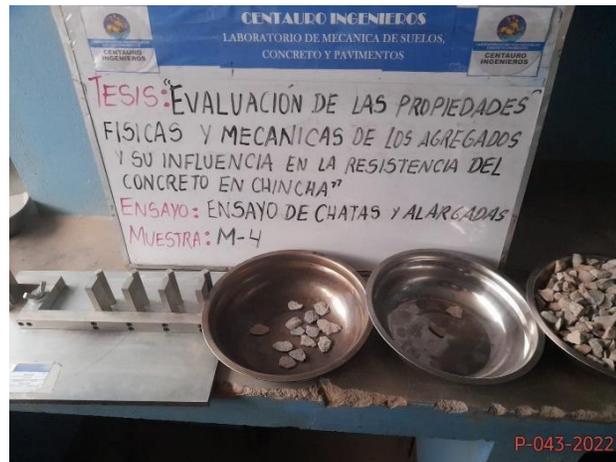


Figura 19.- Fotos del Ensayo Partículas chatas y alargadas en la Cantera Bonifacio.
Fuente: Elaboración propia

- Descripción del procedimiento de ensayos que se realizaron a los agregados para el Diseño de Mezcla $F'c=210\text{kg/cm}^2$

✓ **Análisis granulométrico**

Ensayo granulométrico del agregado fino: se realizó bajo la norma ASTM C136/C136, que consistió en realizar la separación de los tamaños del agregado y conocer los porcentajes.

Los **equipos y materiales** a emplear son: 01 balanza de 1kg y con aproximación de sensibilidad de 0.1g.; 01 juego de tamices de diámetro de

números :4,8,16,30,50,100,200, fondo y tapa.; cepillos de cerda; bandejas.

El **procedimiento** consistió en:

- Se realizó el secado del material que paso el tamiz de 3/8”.
- Luego de haber secado la muestra se separó la muestra en 04 partes iguales, donde el tamaño de la muestra no debe ser menor de 500g.
- Se colocó los tamices de menor diámetro a mayor diámetro.
- La muestra ya secada y pesada se hecha en los tamices N° 04 hasta el N°100, luego se pone la tapa y se realizó el tamiz de la muestra que oscila entre 10min y puede realizarse con tamizadora o de manera manual.
- Culminado el tamizado se pesó el porcentaje retenido de cada tamiz.
- Se usó cepillo de cerdas para verificar que no quede ningún material en los tamices con el fin de no alterar los datos granulométricos.
- Luego se realizó la sumatoria de los porcentajes retenidos, que nos dará el peso total de la muestra inicial.



Figura 20.- Análisis Granulométrico en la Cantera Guior Fino-Agregado Fino.
Fuente: Elaboración propia



Figura 21.- Análisis Granulométrico en la Cantera Bonifacio- Agregado Fino.
Fuente: Elaboración propia

- **Ensayo granulométrico del agregado grueso:** se desarrolló bajo la norma ASTM C136/C136.

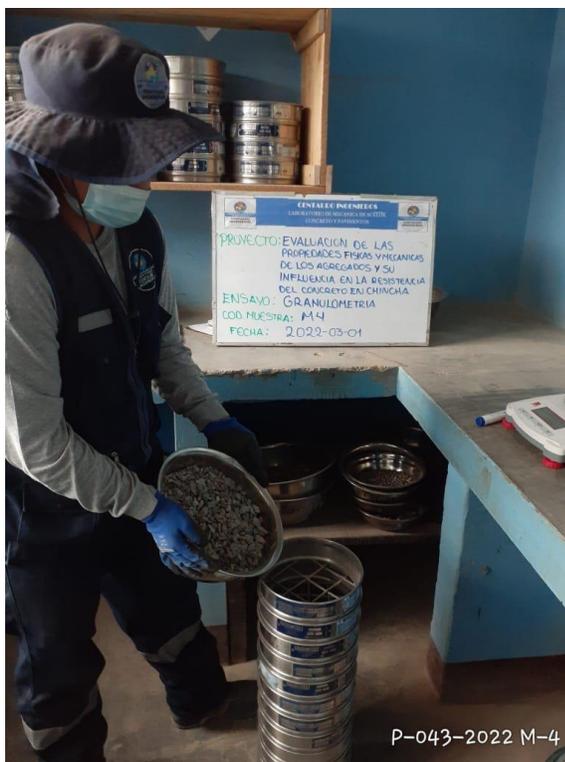
Los **equipos y materiales** empleados son: 01 balanza de 1kg y con aproximación de sensibilidad de 0.1g.; 01 juego de tamices números: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, N°4, N°8, N°16, N°30, N°50, N°100, N°200 y fondo; bandejas; capsulas; cepillos de cerdas.

Procedimiento:

- La muestra a ser empleada debe estar seca.
- Luego se procedió a separar la muestra en 04.
- Se realizó el pesó de la muestra y el tamizado de mayor a menor diámetro, y las muestras retenidas en cada tamiz son pesadas.
- Luego se registró de manera similar al agregado fino los pesos retenidos y se calcula el porcentaje de retenidos y acumulados retenidos. La sumatoria de los pesos retenidos debe ser igual al peso inicial.



Figura 22.- Análisis Granulométrico en la Cantera Guior Fino-Agregado Grueso.
Fuente: Elaboración propia



*Figura 23.- Análisis Granulométrico en la Cantera Bonifacio- Agregado Grueso.
Fuente: Elaboración propia*

✓ **Contenido de Humedad**

Este método se realizó bajo la norma NTP 339. 185. para agregado fino y grueso.

Los **aparatos y materiales** empleados son: 01 balanza con aproximación de 0.1g, recipientes, horno.

Procedimiento:

- Se pesó la muestra aprox. 500gramos
- Se realizó el secado en horno de la muestra a $110 \pm 5C$.
- Luego se realizó el pesaje de la muestra después del secado.
- Luego de realizar las anotaciones de cada lectura del peso se realizan los cálculos, de los datos obtenidos se conocerá si la humedad presente en los agregados es baja o alta, y que porcentaje de agua estará presente en la mezcla.



Figura 24.- Contenido de Humedad-Cantera Guior Fino.
Fuente: Elaboración propia



Figura 25.- Contenido de Humedad-Cantera Bonifacio-Agregado Fino.
Fuente: Elaboración propia

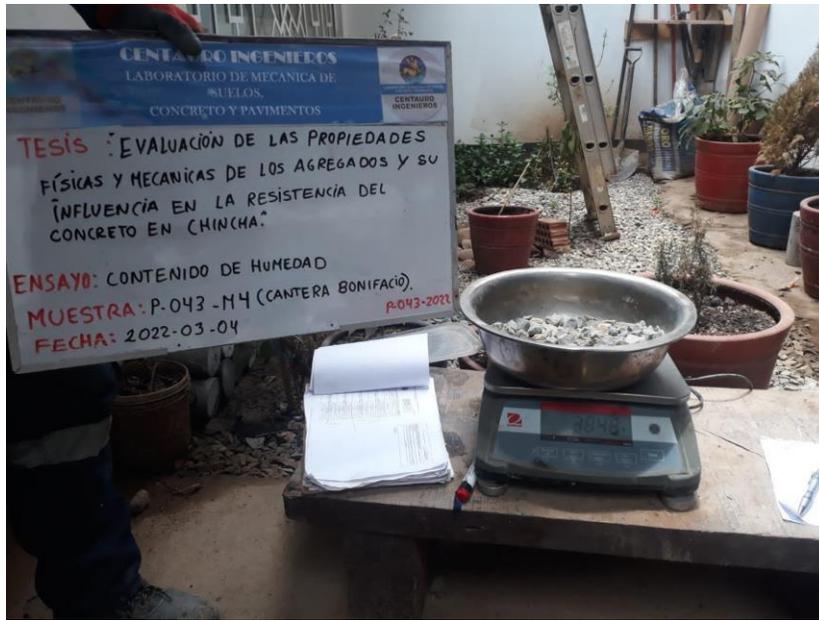


Figura 26.- Contenido de Humedad-Cantera Bonifacio- Agregado Grueso
Fuente: Elaboración propia

✓ **Peso Unitario suelto y compactado**

Este método se realizó según la norma ASTM C29/29M. Para agregado fino y grueso.

Peso unitario para los agregados finos y gruesos

Los **instrumentos de laboratorio** empleados son: recipientes de medida de acuerdo con el tamaño máximo nominal según lo indicado en la Norma. el recipiente para el agregado fino es de $1/10\text{pie}^3$ y para el agregado grueso de $1/3\text{pie}^3$, balanza de 0.1g, varillas compactadoras con un extremo semiesférico, regla metálica, bandejas de diferentes tamaños, enrasadores, palas de mano, escobillas, recogedor y brocha.

Procedimiento

Se realizó el peso de ambos recipientes en la balanza

Peso unitario agregado fino.

- **peso unitario suelto**

Se revolvió la muestra previamente secada en horno, homogenizamos la muestra de los agregados. Luego realizamos el cuarteo y seleccionamos

2/4 supuestos para el llenado.

En el caso del peso unitario suelto procedemos a llenar el recipiente por completo hasta encima de su capacidad, únicamente procuramos evitar la segregación, por tal motivo realizamos el llenado en graficando un espiral.

- **Peso unitario compactado**

realizamos el llenado en tres capas, la primera un poco más del tercio de su capacidad, posteriormente realizamos el apisonado o chuceado a dos manos con 25 golpes de la varilla, luego en las capas superiores aplicar la fuerza necesaria para que la varilla atravesase la respectiva capa. Llenamos la segunda capa hasta las 2/3 parte y volvemos a chucear, luego llenamos la última capa hasta colmarlo y apisonamos. Una vez colmado el recipiente sea suelto o compacto enrasamos la superficie. Luego con una brocha limpiamos, finalmente se realiza el peso de la muestra y registramos.

Peso unitario agregado grueso.

- **peso unitario suelto**

el desarrollo de este ensayo es el mismo que el agregado fino, se realizó el cuarteo y luego se llena el agregado en un recipiente y se realizó el vaciado en forma de espiral.

- **Peso unitario compactado**

Se procuró que la base donde va estar el recipiente se encuentre limpia y libre de residuos, el apisonado se realiza de manera similar al del agregado fino en tres capas, pero el apisonado se realizara con ayuda de las manos y flexionando levemente las rodillas. Una vez colmado el recipiente sea suelto o compacto enrasamos la superficie con una varilla. Luego limpiamos el recipiente con brocha, finalmente se pesa la muestra y registramos.

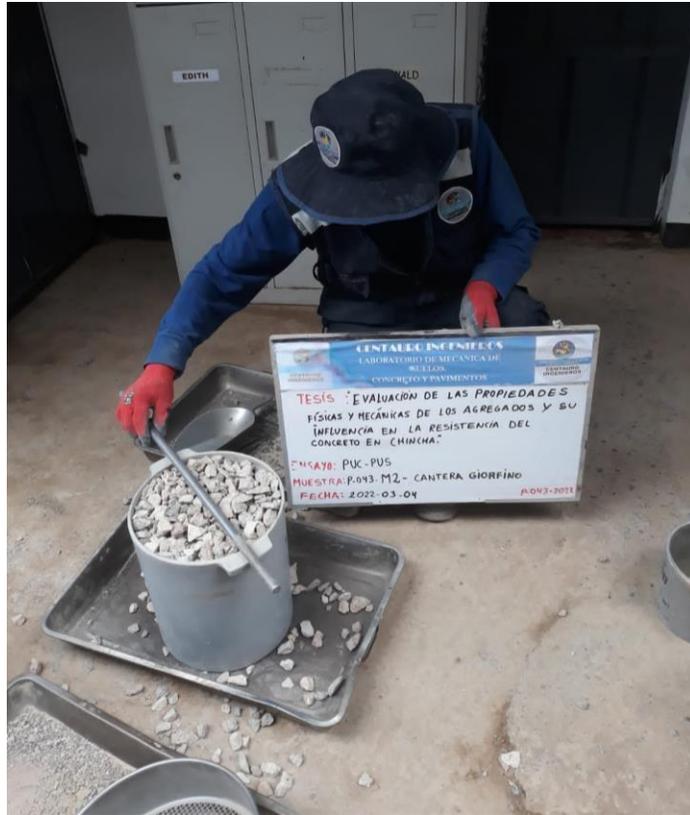


Figura 27.- PUC- PUS en la Cantera Guior Fino.
Fuente: Elaboración propia

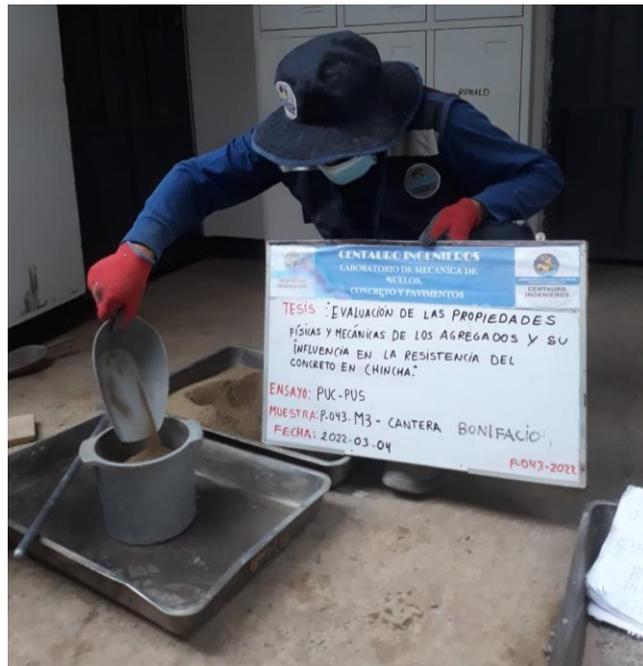


Figura 28.- PUC- PUS en la Cantera Bonifacio.
Fuente: Elaboración propia

✓ **Gravedad específica y absorción del agregado**

Este método se realizó según la norma MTC E 205.

Los **instrumentos de laboratorio** empleados son: un cono con pisón estandarizado, un frasco de 500cm³ de capacidad, una balanza con aprox. 0.1gr., un horno con a temperatura 110± 5C., varilla para apisonado y recipientes.

Procedimiento

Se introduce en el recipiente una masa de 500g de material, luego agregamos agua hasta la marca de 500cm³ este procedimiento se hace a una temperatura de 23 ± 2°C. Luego se agita, rueda o invierte el frasco para deshacernos de las burbujas de aire. Luego que se haya eliminado el contenido de aire de las burbujas, se ajusta la temperatura del frasco y se llena el recipiente hasta su capacidad máxima. Luego se realizó el pesaje de la muestra y agua.

Finalmente se remueve el frasco de la muestra y se seca a 110± 5C. En el horno, se deja enfriar aprox. 1/2 hora a 1 1/2 y luego se determina el peso.

Luego en la **FASE TRES** se procedió a analizar e interpretar los resultados según las normas descritas por cada ensayo.

Por ultimo en la **FASE CUATRO** se realizó una constatación de la hipótesis con la Finalidad de decidir si los datos obtenidos de las propiedades de los agregados influyen en la resistencia al concreto.

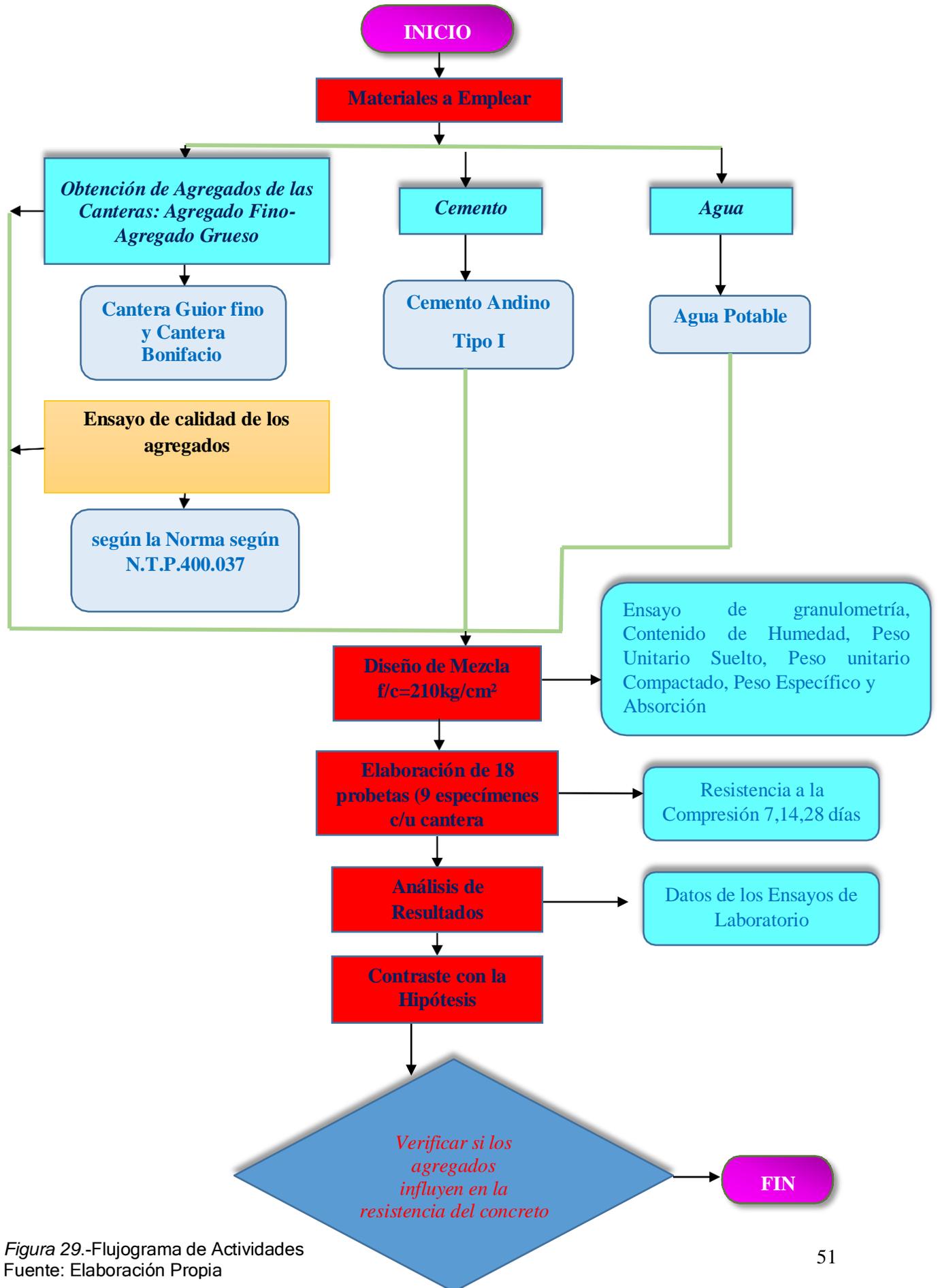


Figura 29.-Flujograma de Actividades
Fuente: Elaboración Propia

3.6. Método de análisis de datos

Para el análisis estadístico se empleó el programa IBM SPSS V.24, para el análisis inferencial se realizó mediante la prueba de correlación, para lo cual se procedió a realizar la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov, el cual nos determinó que los datos no poseen una distribución normal, procediendo a utilizar el estadístico Rho de Spearman, el cual nos permitió corroborar nuestra hipótesis de investigación planteada.

En la tabla N°3 se aprecia la variación del grado de correlación de Rho de Spearman, los valores oscilan desde -1 a +1.

Tabla N°03 Grado de relación según coeficiente de correlación

Rango	Relación
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a - 0.90	Correlación negativa muy fuerte
- 0.51 a - 0.75	Correlación negativa considerable
- 0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a - 0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a + 0.10	Correlación positiva débil
+ 0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+ 0.51 a + 0.75	Correlación positiva considerable
+ 0.76 a + 0.90	Correlación positiva muy fuerte
+ 0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Mondragón. (2014).

3.7. Aspectos éticos:

La investigadora afirma y se compromete que los resultados a obtener serán veraces y se trabajara con mucho empeño para el buen aprovechamiento de la investigación.

IV. RESULTADOS

4.1.- Análisis de las Propiedades de los agregados de las Canteras Bonifacio y Guior Fino

Ensayos realizados a los agregados para concreto según la Norma NTP 400.037.

- **Durabilidad al sulfato de magnesio:**

Los ensayos se realizaron bajo la norma NTP 400.016.

Tabla N°04: *Durabilidad al Sulfato de Magnesio*

Muestras de Canteras	Agregado-tipo	%Perdidas
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	1.515
	Agregado Grueso	2.792
Cantera Guior fino	Agregado Fino	3.488
	Agregado Grueso	1.428

Fuente: Elaboración Propia

De los datos obtenidos podemos apreciar que el porcentaje de pérdidas en el agregado fino en ambas canteras nos dio valores menores al 15%, mientras que en el agregado grueso también se obtuvo resultados favorables ya que se cumple con el límite de porcentajes menores al 18% según a NTP 400.037,2018.

- **Equivalente de arena**

El procedimiento de este ensayo fue bajo la norma NTP 339.146.

Tabla N°05: *Equivalente de Arena*

Muestras de Canteras	Agregado-tipo	Equivalente de Arena
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	71.00%
Cantera Guior fino	Agregado Fino	62.00%

Fuente: Elaboración Propia

En ambas canteras se aprecia que los resultados tienen valores bajos y no cumplen con el rango establecido según NTP 400.037, 2018. que establece min 75%.

- **Pasante por la malla #200 por lavado**

Se realizó bajo la norma NTP 339.132.

Tabla N°06: *Pasante por la malla # 200*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	Pasante de la Malla # 200
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	7.2%
Cantera Guior fino	Agregado Fino	10,5%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados de la pasante por la malla #200 obtenidos para ambas canteras no cumplen con el límite según NTP 400.037, 2018. que establece un max.5%.

- **Arcilla en terrones y partículas desmenuzables**

Este ensayo se realizó bajo la norma NTP 400.015.2013.

Tabla N°07: *Arcilla en Terrones y Partículas Desmenuzables*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	% de Arcillas y Partículas
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	5.10
	Agregado Grueso	0.30
Cantera Guior fino	Agregado Fino	0.40
	Agregado Grueso	0.50

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de arcilla y partículas desmenuzables en el agregado fino en la cantera Bonifacio es de 5.10%, este resultado supera el máx. Permisible que es de 3%. Mientras que los agregados de la cantera Guior Fino si están dentro de los límites permisibles según NTP 400.037, 2018; que nos dice que el porcentaje Max. Para el agregado fino es de 3.00%. Y el porcentaje Max. Para el agregado grueso es de 5.00%.

- **Sulfatos**

El resultado de este ensayo fue bajo la NTP 339.178.

Tabla N°08: *Sulfatos*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	Sulfatos (ppm)
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	79
	Agregado Grueso	66
Cantera Guior fino	Agregado Fino	317
	Agregado Grueso	115

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del ensayo obtenidos para ambas canteras son las que se muestran en la tabla N° 08, donde se aprecia que la cantera Bonifacio presenta resultados menores a comparación de la Cantera Bonifacio. La Norma 400.037 no indica los límites permisibles aceptables.

- **Impurezas orgánicas**

Este ensayo se realizó bajo la norma MTC E213.

Tabla N°09: *Impurezas Orgánicas*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	Placa Orgánica N°
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	1
Cantera Guior fino	Agregado Fino	1

Fuente: Elaboración Propia

De los datos obtenidos del ensayo se aprecia que la Placa orgánica de ambas canteras es baja y cumplen con el limite permisible según NTP 400.037, 2018, que nos dice que el máx. es 3.

- **Cloruros**

Se realizó bajo la norma NTP 339.177.

Tabla N°10: *Cloruros*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	Cloruros
Cantera Bonifacio	Agregado Fino	210 m/kg
	Agregado Grueso	121 m kg
Cantera Guior fino	Agregado Fino	875 m/kg
	Agregado Grueso	292 m/kg

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del ensayo obtenidos para ambas canteras son las que se muestran en la tabla N°10, la norma NTP 400.037, 2018 no indica los límites permisibles aceptables en cloruros tanto del agregado fino y agregado grueso.

- **% de partículas de caras fracturadas**

Este ensayo se realizó bajo la norma MTC E210.

Tabla N°11: *% De Caras Fracturadas*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	% de Una o más Caras Fracturadas	% de Dos o más caras Fracturadas
Cantera Bonifacio	Agregado	97.75%	
	Grueso		96.72%
Cantera Guior fino	Agregado	97.59%	
	Grueso		97.22%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados del ensayo obtenidos para ambas canteras son las que se muestran en la tabla N°11, la norma NTP 400.037, 2018 no indica los límites permisibles aceptables.

- **Abrasión de los Ángeles**

Se realizó bajo la norma MTC E207.

Tabla N°12: Abrasión los Ángeles

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	% Abrasión de los Ángeles
Cantera Bonifacio	Agregado Grueso	22.03
Cantera Guior fino	Agregado Grueso	25.12

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, con los ensayos de abrasión se obtuvo 22.03% de resistencia al desgaste para la cantera Bonifacio y 25.12 % para la cantera Guior fino, donde se aprecia que los datos obtenidos se encuentran dentro de los límites aceptables según norma donde señala que el porcentaje máximo es de 50%.

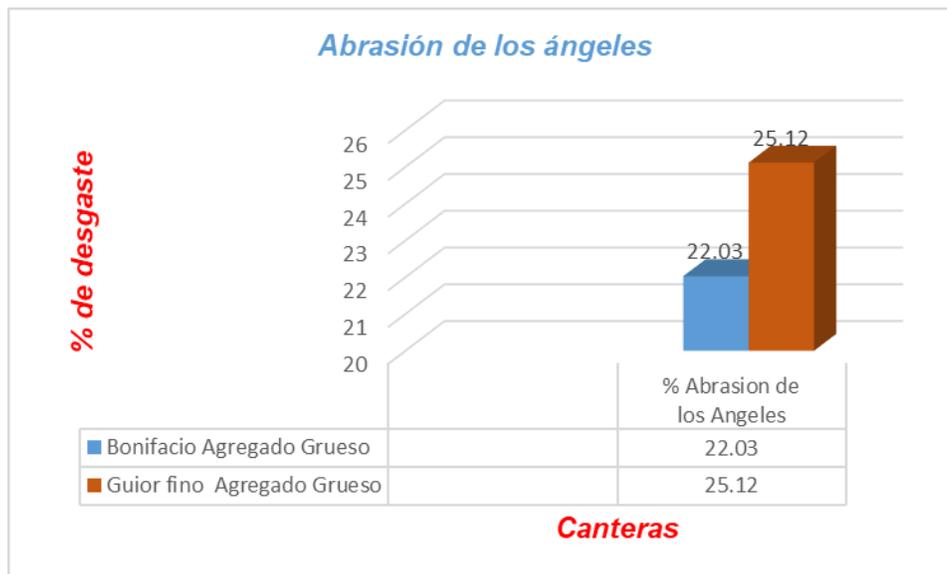


Figura 30.- Grafico Comparativo de % de desgaste de A. Grueso.

Fuente: Elaboración propia

- **% de Partículas Chatas y Alargadas**

Se realizó bajo la norma NTP MTC E223.

Tabla N°13: % de Partículas Chatas y Alargadas

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	% de Partículas Chatas	% de Partículas Alargadas
Cantera Bonifacio	Agregado Grueso	0.00%	1.08%
Cantera Guior fino	Agregado Grueso	0.28%	1.23%

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla N°13 se aprecia lo siguiente la Cantera Guior fino presenta más % de partículas, mientras que la Cantera Bonifacio no presenta mucho % de partículas presentes en el agregado, según la NTP 400.037, 2018. No indica el porcentaje Max. % de Partículas chatas y alargadas.

Resumen de los ensayos de los agregados según N.T.P. 400.037

Los resultados para el agregado grueso de ambas canteras, se detallan en la Tabla N° 14.

Tabla 14. Agregado grueso: cantera Guior Fino y Bonifacio

Ítem	Ensayos realizados	Resultados Cantera Bonifacio	Resultados Cantera Guior Fino	Límites aceptable según norma NTP 400.037	Observación
1	Durabilidad al sulfato de magnesio	2.79%	1.43%	% 18 Máx.	Cumple
2	% de una - dos o más caras fracturadas	97.75%-96.72%	97.59%-97.22%	No Indica	No se aplica
3	Abrasión de los Ángeles	22.03%	25.12%	% 50 Máx.	Cumple

4	Arcillas en terrones y partículas desmenuzables	0.30%	0.50%	% 5 Máx.	Cumple
5	Sulfatos	66.00	115.00	No Indica	No se aplica
6	% de Partículas Chatas y Alargadas	0.00% - 1.08%	0.28% - 1.23%	No Indica	No se aplica
7	Cloruros	1.21	292.00	No Indica	No se aplica

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados señalados en la tabla N° 15 son respecto a los ensayos a los agregados finos evaluadas de las Cantera Guior Fino y Bonifacio de la provincia de Chincha-Ica.

Tabla 15. Agregado fino: Cantera Guior Fino y Bonifacio

Ítem	Ensayos realizados	Resultados Cantera Bonifacio	Resultados Cantera Guior Fino	Límites aceptable según norma NTP 400.037	Observación
1	Durabilidad al sulfato de magnesio	1.52%	3.49%	% 15 Máx.	Cumple
2	Equivalente de arena	71.00%	62.00%	%75 Min.	No Cumple
3	Pasante por la malla # 200	7.20%	10.50%	% 5 Máx.	No Cumple
4	Arcilla en terrones y partículas desmenuzables	5.10%	0.40%	% 3 Máx.	No Cumple- Si cumple
5	Sulfatos	79.00	317.00	No Indica	No se aplica
6	Impurezas Orgánicas	1.00	1.00	3 Máx.	Cumple
7	Cloruros	210.00	875.00	No Indica	No se aplica

Fuente: Elaboración Propia

4.2.- Análisis de las Propiedades Físicas de los agregados para el Diseño de Mezcla $f'c=210\text{kg/cm}^2$

Los ensayos que se realizaron a los agregados de cada cantera para el diseño de mezcla $f'c=210\text{kg/cm}^2$ son los siguientes:

Análisis granulométrico del agregado Fino

Para la muestra se extrajo 120 kg. de agregado fino para la cantera Bonifacio y Guior Fino de la ciudad de Chincha-Chincha-Ica. Este ensayo fue desarrollado bajo la Norma ASTM 136-06.

La tabla N°16, detalla los resultados del ensayo granulométrico.

Tabla N°16: Granulometría de Cantera Bonifacio -Agregado Fino

Tamiz	Abertura del Tamiz	Peso Retenido	(%)Retenido	(%)Ret.A acumulado	(%) Que Pasa	Requisitos de (%)
3/8 in	9.50	0				100
N°4	4.75	48.70	1.40	1.40	98.60	95 a 100
N°8	2.36	394.60	11.1	12.40	87.60	80 a 100
N°16	1.18	788.10	22.10	34.50	65.50	50 a 85
N°30	0.60	1059.00	29.70	64.20	35.80	25 a 60
N°50	0.30	711.00	19.90	84.20	15.80	5 a 30
N°100	0.15	324.70	9.10	93.30	6.70	0 a 10
N°200	0.075	177.10	5.00	98.30	1.70	
Fondo	0	62.10	1.70	100.00	-	-
	$\Sigma=$	3,561.30	100.00	Modulo	2.90	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al cálculo obtuvimos un valor de 2.90 del módulo de fineza, que está dentro del límite establecido según norma NTP 400.037 que nos dice que el módulo de fineza debe estar dentro del siguiente rango: $2.30 < M.F. \leq 3.10$.

En la figura N°31 se aprecia la curva granulométrica, que el agregado de la cantera Bonifacio cumple con los límites según los % del tamiz 3/8" hasta N°100, de acuerdo a la norma NTP 400.037.

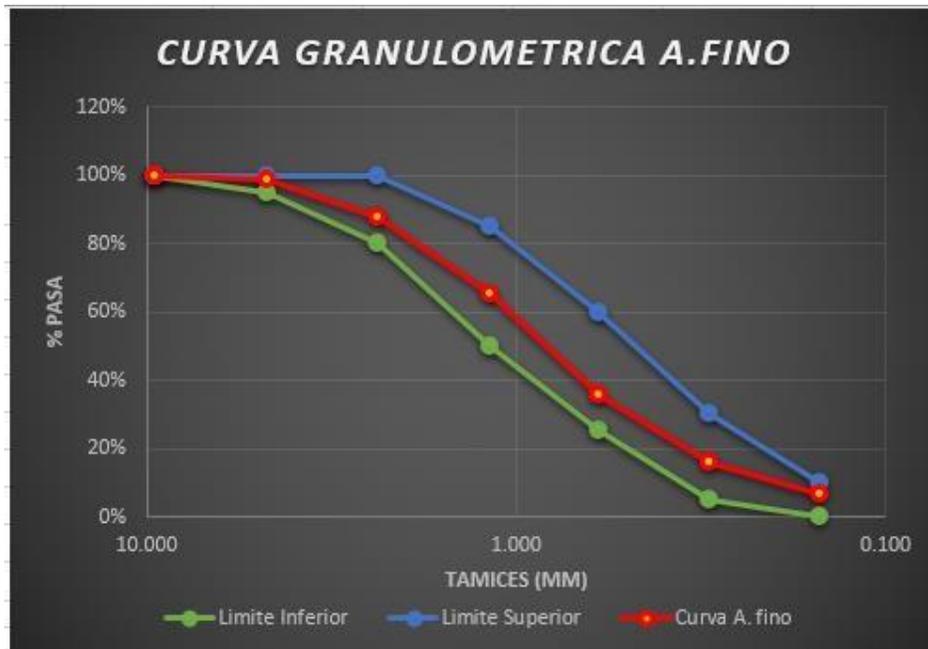


Figura 31.- Curva Granulométrica-Cantera Bonifacio
Fuente: Elaboración propia

Luego en la tabla N°17, se detalla los resultados obtenidos del ensayo granulométrico.

Tabla N°17: Granulometría de Cantera Guior Fino -Agregado Fino

Tamiz	Abertura del Tamiz	Peso Retenido	(%)Retenido	(%)Ret.Acumulado	(%) Que Pasa	Requisitos de (%)
1/2"	12.5	0				-
3/8"	9.50	0				100
N°4	4.75	2.3	0.10	0.10	99.90	95 a 100
N°8	2.36	146.30	8.00	8.10	91.90	80 a 100
N°16	1.18	377.60	20.60	28.70	71.30	50 a 85
N°30	0.60	377.10	20.50	49.20	50.80	25 a 60
N°50	0.30	335.70	18.30	67.50	32.50	5 a 30
N°100	0.15	301.70	16.40	83.90	16.10	0 a 10

N°200	0.075	188.50	10.30	94.20	5.80	
Fondo	0	107.00	5.80	100	-	-
	$\Sigma=$	1836.20	100	Modulo	2.40	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al cálculo obtuvimos un valor de 2.40 del módulo de fineza, que está dentro del límite establecido según norma NTP 400.037 que nos dice que el módulo de fineza debe estar dentro del siguiente rango: $2.30 < M.F. \leq 3.10$.

En la figura N°32, se aprecia la curva granulométrica, del agregado de la cantera Guior Fino no cumple con los límites que establece la NTP 400. 037, debido a que la curva de agregado fino esta fuera de los límites en los tamices N°50 y N°100.

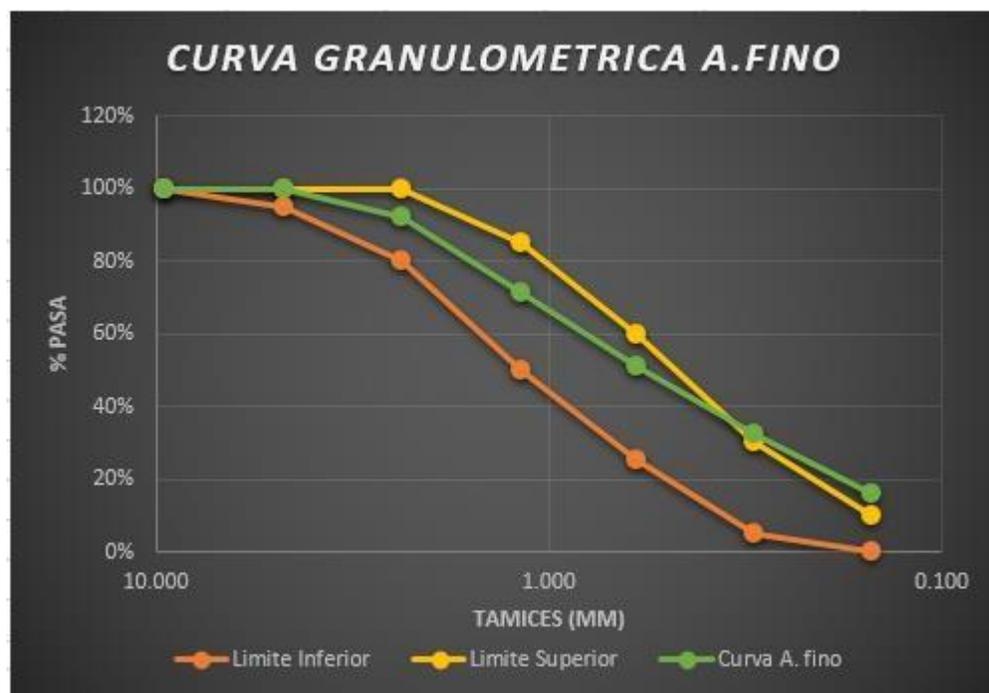


Figura 32.- Curva Granulométrica-Cantera Guior Fino
Fuente: Elaboración propia

Contenido de Humedad del agregado Fino y grueso (W%)

Para calcular el contenido de humedad del agregado fino y grueso se realizaron 2 muestras para la Cantera Bonifacio y se realizó 2 muestras para la cantera Guior Fino. Se realizó de acuerdo a la NTP 339.185.

Tabla N°18: *Contenido de Humedad*

Muestras de Canteras	Tipo de Agregado	Contenido de Humedad Promedio (%)
Cantera Bonifacio	Agregado Grueso	0.30
	Agregado Fino	1.80
Cantera Guior Fino	Agregado Grueso	0.10
	Agregado Fino	1.00

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°18, como resultado el porcentaje del contenido de humedad del agregado grueso es de 0.30 % y el de agregado fino es de 1.80 % perteneciente a la cantera Bonifacio y el resultado de la cantera Guior Fino, nos da para el agregado grueso un W% de 0.10 % y el de agregado fino es de 1.00 %.

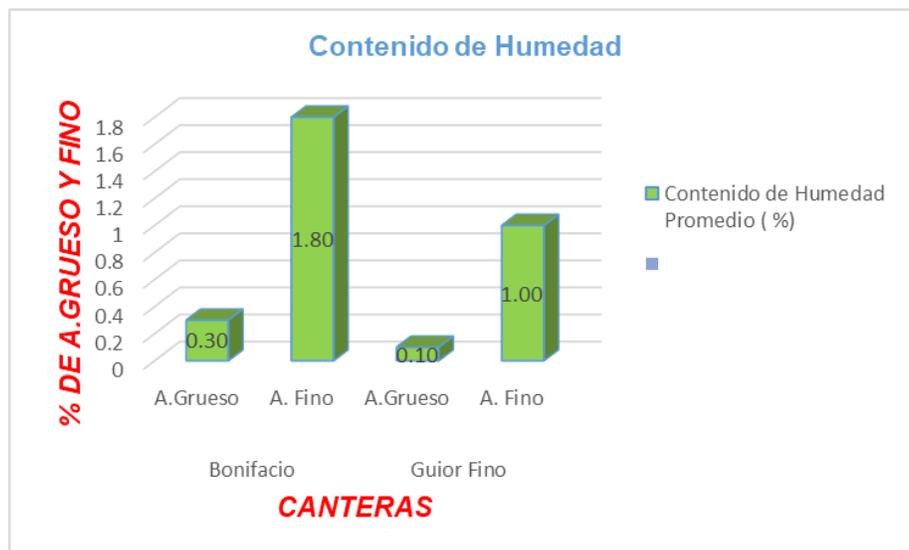


Figura 33.- Gráfico Comparativo de C. Humedad
Fuente: Elaboración propia

Peso Unitario Suelto y Compactado del agregado Fino y grueso

Para el desarrollo de este ensayo se realizó de acuerdo a la Norma ASTM C29/29M.

Tabla N° 19: *Peso unitario suelto y compactado*

Muestras de Canteras	TIPO DE AGREGADO	P.U.C.	P.U.S.
		kg/m ³	kg/m ³
Cantera Bonifacio	Agregado Grueso	1553.00	1423.00
	Agregado Fino	1611.00	1435.00
Cantera Guior Fino	Agregado Grueso	1478.00	1350.00
	Agregado Fino	1672.00	1440.00

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados para el **agregado grueso** para la cantera Bonifacio: El P.U.C. es de 1553.00 kg/m³ y el P.U.S. es de 1423.00 kg/m³. Los resultados para la cantera Guior Fino: El P.U.C. es de 1478.00 kg/m³ y el P.U.S. es de 1350.00 kg/m³.

Asimismo, los resultados para el **agregado fino** para la cantera Bonifacio: El P.U.C. es de 1611.00 kg/m³ y el P.U.S. es de 1435.00 kg/m³. Los resultados para la cantera Guior Fino: El P.U.C. es de 1717.00 kg/m³ y el P.U.S. es de 1440.00 kg/m³.



Figura 34.- Gráfico Comparativo de P.U.S. y P.U.C.
Fuente: Elaboración propia

Peso Específico y Absorción del agregado Fino y grueso

Para el procedimiento del ensayo de peso específico se realizó de acuerdo a la Norma MTC E206 y el ensayo de absorción según Norma MTC E205.

Tabla N° 20: *Peso específico y absorción del agregado*

Muestras de Canteras	TIPO DE AGREGADO	Peso Específico (g/cm³)	Absorción (%)
Cantera Bonifacio	Agregado Grueso	2.71	0.84
	Agregado Fino	2.54	2.06
Cantera Guior Fino	Agregado Grueso	2.62	0.90
	Agregado Fino	2.52	2.70

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N° 20, los resultados para la **cantera Bonifacio**, el % promedio de las 02 muestras de absorción para el agregado fino fue de 2.06 %; mientras que el % promedio de las 02 muestras de absorción del agregado grueso fue de 0.84 %. Los resultados para el peso específico del promedio de las 2 muestras del agregado grueso y fino fueron de 2.71 g/cm³ y 2.54 g/cm³ respectivamente.

Asimismo, los resultados obtenidos para la **cantera Guior Fino** son las siguientes: el % promedio de las 2 muestras de absorción del agregado fino fue de 2.70 %; mientras que el % promedio de absorción de las 2 muestras del agregado grueso fue de 0.90 %. Los resultados para el peso específico del promedio de las 2 muestras del agregado grueso y fino fueron de 2.62 g/cm³ y 2.52 g/cm³ respectivamente.

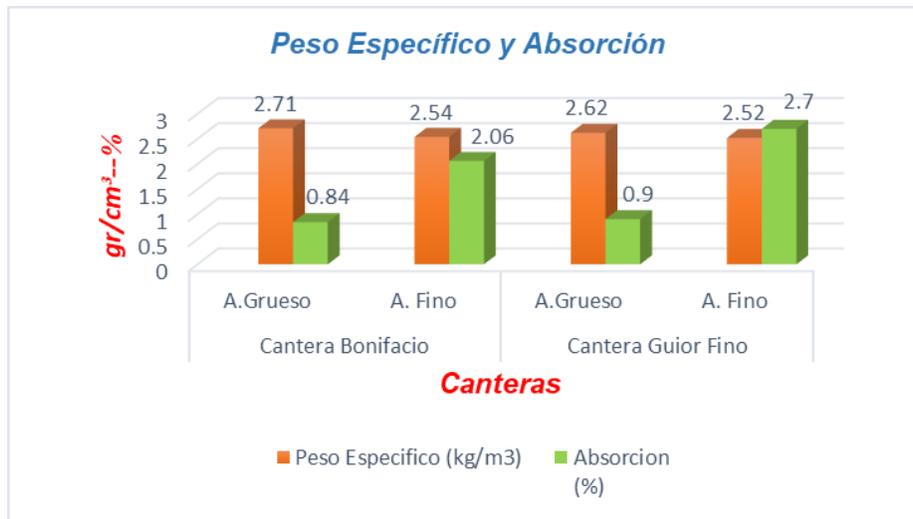


Figura 35.- Gráfico Comparativo de Peso Específico y Absorción.
Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°21 se aprecian los resultados por el método de finura de 210kg/cm² del diseño de mezcla, los cuales son:

Tabla 21. Resultados del Diseño de Mezcla (por m³)

Descripción	Unidad	Cantera Bonifacio	Cantera Guior Fino
Resistencia de diseño	kg/m ²	210	210
Resistencia promedio	kg/m ²	295.00	295
Relación agua/cemento	a/c	0.55	0.55
Cemento	kg/m ³	307.22	307.22
Agregado fino	kg/m ³	1005.62	883.31
Agregado grueso	kg/m ³	710.64	788.65
Agua	lt	222.34	237.51

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos de la resistencia del concreto a los 7, 14 y 28 días de ambas canteras son las que se expresan en la tabla N° 22:

Tabla 22. *Resultados de la resistencia a la compresión*

Días	N° de probetas	Cantera Bonifacio	Cantera Guior Fino
		Promedio de (f'c) kg/m ²	Promedio de (f'c) kg/m ²
7	1	176.07	160.83
	2		
	3		
14	1	213.37	242.87
	2		
	3		
28	1	243.00	278.33
	2		
	3		

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla N° 22 se aprecia la resistencia promedio del concreto a los 28 días, donde se observa que la resistencia más favorable es de 278.33 kg/cm² para la cantera Guior Fino.

4.3.- CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

4.3.1.- ANÁLISIS INFERENCIAL

4.3.1.1.- CONTRASTACION DE HIPOTESIS GENERAL

PRUEBA DE NORMALIDAD:

La prueba de normalidad se realizará con la finalidad de conocer el tipo de prueba de estadística inferencial a utilizar, para lo cual se sometió los resultados a una prueba de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, ya que se contó con una muestra pequeña, para lo cual se plantearon dos hipótesis:

H0: Los datos de la muestra de variable propiedades físicas y mecánicas y la variable resistencia del concreto no tienen una distribución normal.

H1: Los datos de la muestra de la variable propiedades físicas y mecánicas y la variable resistencia del concreto tienen una distribución normal.

Tabla N°23 Pruebas de normalidad de los datos de las variables

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Resistencia a compresión	,260	2	.
Propiedades físicas-mecánicas	,260	2	.
a. Corrección de significación			

Fuente: Elaboración Propia

Los datos de la variable propiedades físicas y mecánicas tienen un Sig. de $0.000 < 0,05$ y la variable resistencia del concreto tiene un Sig. de $0.000 < 0,05$; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula de que los datos de la muestra de ambas variables no poseen una distribución normal, por lo que se procedió a utilizar en el análisis inferencial el estadígrafo Rho de Spearman.

PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

Ho: No existe influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto.

Hi: La influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto es moderada.

Tabla N°24 *Correlación de las propiedades físicas - mecánicas y la resistencia del concreto*

Correlaciones				
			Propiedades físicas- mecánicas	Resistencia a compresión
Rho de Spearman	Propiedades físicas- mecánicas	Coefficiente de correlación	1,000	-1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	20	2
	Resistencia a compresión	Coefficiente de correlación	-1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Se observa un valor de Sig. (bilateral) es $0,000 < 0,05$ con lo cual aceptamos la hipótesis alternativa, y concluimos que las propiedades físicas y mecánicas y resistencia del concreto tienen relación significativa. Los resultados del análisis

estadístico que se aplicó evidencian una $\rho = -1.00$, es decir una correlación negativa perfecta.

4.3.1.2.- CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 1

Hipótesis específica 1

Ho: No existe influencia de las propiedades físicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha

Hi: La influencia de las propiedades físicas de los agregados en la resistencia del concreto mejora en un 15%.

Tabla N°25 *Correlación de las propiedades físicas y la resistencia del concreto*

Correlaciones				
			Propiedades Físicas	Resistencia a compresión
Rho de Spearman	Propiedades físicas	Coefficiente de correlación	1,000	-1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	18	2
	Resistencia a compresión	Coefficiente de correlación	-1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Se observa un valor de Sig. (bilateral) es $0,000 < 0,05$ con lo cual aceptamos la hipótesis alternativa, y concluimos que la variable propiedades físicas y la variable resistencia del concreto tienen relación significativa. Los resultados del análisis estadístico que se aplicó evidencian una $\rho = -1.00$, es decir una correlación negativa perfecta.

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia de las propiedades físicas de los agregados en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor rho = -1.00, es decir una correlación negativa perfecta, esto quiere decir que a mayor sea el valor de las propiedades físicas menor será la resistencia del concreto.

Tabla N°26. *Correlaciones entre módulo de finura y Resistencia a la compresión*

			Módulo de finura	Resistencia a compresión
Rho de Spearman	Módulo de finura	Coeficiente de correlación	1,000	-1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
	Resistencia a compresión	Coeficiente de correlación	-1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia del módulo de finura en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor rho = -1.00, es decir una correlación negativa perfecta, esto quiere decir que a mayor sea el valor del módulo de finura menor será la resistencia del concreto.

Tabla N°27. Correlaciones entre el contenido de humedad y la resistencia del concreto

			Resistencia a compresión	Contenido de humedad
Rho de Spearman	Resistencia a compresión	Coeficiente de correlación	1,000	-1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
	Contenido de humedad	Coeficiente de correlación	-1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	4
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia del contenido de humedad en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor rho = -1.00, es decir una correlación negativa perfecta, esto quiere decir que a mayor sea el valor del contenido de humedad menor será la resistencia del concreto.

Tabla N°28. Correlaciones entre peso unitario y Resistencia del concreto

			Resistencia a compresión	Peso unitario
Rho de Spearman	Resistencia a compresión	Coeficiente de correlación	1,000	-1,000
		Sig. (bilateral)	.	.

		N	2	2
	Peso unitario	Coefficiente de correlación	-1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	4
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia del peso unitario y compactado en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor rho = -1.00, es decir una correlación negativa perfecta, esto quiere decir que a mayor sea el valor del peso unitario menor será la resistencia del concreto.

Tabla N°29. Correlaciones entre peso específico y Resistencia del concreto

			Resistencia a compresión	Peso específico
Rho de Spearman	Resistencia a compresión	Coefficiente de correlación	1,000	-1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
	Peso específico	Coefficiente de correlación	-1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	4
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia del peso específico del agregado en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor rho = -1.00, es decir una correlación negativa perfecta para el peso específico y la resistencia del concreto, esto quiere decir que a mayor sea el valor del peso específico de los agregados menor será la resistencia del concreto.

Tabla N°30. Correlaciones entre absorción y resistencia del concreto

			Resistencia a compresión	absorción
Rho de Spearman	Resistencia a compresión	Coefficiente de correlación	1,000	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
	absorción	Coefficiente de correlación	1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	4
		** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).		

Fuente: Elaboración Propia

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia de la absorción del agregado en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor rho = +1.00, es decir una correlación perfecta para absorción y la resistencia del concreto, esto quiere decir que a mayor sea el valor de la absorción de los agregados mayor será la resistencia del concreto.

4.3.1.3.- CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2

Ho: No existe influencia de las propiedades mecánicas en la resistencia del concreto en Chincha.

Hi: la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto mejora en un 15%.

Tabla N°31. *Correlacion entre las propiedades mecánicas y la resistencia del concreto*

			Propiedades Mecánicas	Resistencia a compresión
Rho de Spearman	Propiedades Mecánicas	Coefficiente de correlación	1,000	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
	Resistencia a compresión	Coefficiente de correlación	1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	2	2
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).				

Fuente: Elaboración Propia

Se observa un valor de Sig. (bilateral) es $0,000 < 0,05$ con lo cual aceptamos la hipótesis alternativa, y concluimos que la variable propiedades mecánicas y la variable resistencia del concreto tienen relación significativa. Los resultados del análisis estadístico que se aplicó evidencian una $\rho = +1.00$, es decir una correlación positiva perfecta.

Con este resultado queda evidenciado que si existe influencia de las propiedades mecánicas del agregado en la resistencia del concreto al haber obtenido un valor $\rho = +1.00$, es decir una correlación positiva perfecta, esto quiere decir que a mayor sea el valor de las propiedades mecánicas del agregado mayor será la resistencia del concreto.

V. DISCUSIÓN

DISCUSIÓN I

En relación con el **objetivo general**: Determinar la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha, según los resultados obtenidos de los ensayos de los agregados se determina que cumplen con la Norma Técnica Peruana NTP 400.037 en Propiedades mecánicas: abrasión de los ángeles se registró para la cantera Bonifacio un porcentaje de 22.03% y de la Cantera Guior Fino fue de 25.12%, ambos cumplen los límites según la norma donde señala que el máximo es de 50%. En las propiedades físicas se obtuvo en contenido de humedad 1.8% para A. Fino y 0.30%. de A. Grueso en la Cantera Bonifacio en cambio, en la Cantera Guior Fino se obtuvo 1.00% en A. Fino y 0.10% en A. Grueso. Los resultados para el P.U.C. se obtuvo 1611.00kg/cm³ y 1553.00 kg/cm³ para agregado fino y grueso respectivamente para la Cantera Bonifacio y 1672.00kg/cm³ y 1478.00 kg/cm³ para agregado fino y grueso respectivamente para la Cantera Guior-Fino. **En comparación** con el estudio de ANDÍA Janet. (2019), En su trabajo denominado “Evaluación geotécnica del agregado morrénico y su influencia en la resistencia a la compresión y durabilidad del concreto – Sapallanga – Huancayo - Junín”. El investigador evaluó la propiedad mecánica del agregado grueso donde obtuvo un porcentaje de desgaste de 12.84% en la Cantera Pilcomayo y en la propiedad física de contenido de humedad 7.65% para A. Fino y 1.28%. de A. Grueso en la Cantera Pilcomayo. Los resultados para el P.U.C. se obtuvo 1976.00kg/cm³ y 1632.00 kg/cm³ para agregado fino y grueso respectivamente para la Cantera Pilcomayo. En comparación con nuestro estudio existen similitudes con los resultados obtenidos de los ensayos evaluados ya que ambas fueron evaluadas para verificar que cumpla con la N.T.P.400. 037 y puedan ser empleados en la elaboración de concreto.

DISCUSIÓN II

En relación con el **objetivo específico 1**: Verificar la Influencia de las Propiedades Físicas de los Agregados en la resistencia del concreto en Chíncha. Con los resultados obtenidos de los ensayos de las 18 probetas de concreto (3 a los 7 días, 3 a los 14 días y 3 a los 28 días de curado), se obtuvieron las resistencias promedio del concreto de

210 kg/cm² según especifica el diseño de mezcla. La resistencia promedio a los 28 días para la cantera Bonifacio fue de 243.00 kg/cm² y de la cantera Guior Fino fue de 278.33 kg/cm². Asimismo se concluye que la resistencia a la compresión de ambas canteras superó el 100% de la resistencia, lo que nos indica que las propiedades físicas de los agregados influyen en la resistencia del concreto. **En comparación** con el estudio de MARTÍNEZ L. (2019), En su proyecto, titulada “Resistencia en concreto sistematizado con sustitución del 30% 40% y el 50% de arcilla/cemento de Cusca - de la Provincia de Corongo - Ancash”, los resultados obtenidos de los ensayos del curado de las probetas se observó que el concreto patrón obtuvo una resistencia favorable a los 7, 14 y 28 días de la siguiente manera $f'c=156.63\text{kg/cm}^2$, $f'c=170.45\text{kg/cm}^2$ y $f'c=213.44\text{kg/cm}^2$ respectivamente mientras que adicionando arcilla la resistencia fueron desfavorables. En comparación con nuestro estudio existen similitudes, pero también diferencias significativas, Finalmente se reafirma que influye significativamente las propiedades físicas de los agregados en las condiciones del concreto.

DISCUSIÓN III

En relación con el **objetivo específico 2**: Identificar la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chíncha. Según los resultados de abrasión de los ángeles se identificó que los agregados de ambas canteras cumplen con los requisitos de resistencias aplicando las propiedades mecánicas debido que los valores obtenidos de la cantera Bonifacio fue de 22.03% y de la Cantera Guior Fino fue de 25.12 % ambos valores están dentro del límite del 50%. **En comparación** con el estudio de ANDÍA J. (2019), En su trabajo denominado “Evaluación geotécnica del agregado morrénico y su influencia en la resistencia a la compresión y durabilidad del concreto – Sapallanga – Huancayo - Junín”, donde se apreció que la cantera Picomayo tuvo un porcentaje menor al desgaste de 12.84% mientras que la cantera Sapllanga-obtuvo los siguientes porcentajes en niveles baja, media y alta intemperización 16.08%, 19.04 % y 23.68% respectivamente. En comparación con nuestro estudio existen similitudes debido a que no sobresalen el límite máximo según N.T.P.400. 037.

VI. CONCLUSIONES

Conclusión General

Con respecto al objetivo general que tuvo como fin Determinar la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha, se pudo comprobar mediante el coeficiente de correlación de Spearman, que existió correlación negativa perfecta al haber obtenido un valor de $\rho = -1.00$, lo que nos permitió aceptar la hipótesis general al afirmar que la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto es moderada.

Los resultados obtenidos de los ensayos de calidad de los agregados nos dieron los siguientes aportes en Durabilidad al sulfato de magnesio ambas canteras cumplen; en Equivalente de arena ambas canteras no cumplen ya que están por debajo del mínimo que es de 75%; Pasante por la malla #200 ambas canteras superan el Max. de 5% establecido por lo tanto no cumplen; en Impurezas orgánicas vemos que ambas cumplen con el límite que establece un máx. de 3, ya que dan como resultado un número de placa 1. Luego en las propiedades físicas: en el ensayo de granulometría del A. Fino de la cantera Bonifacio se encuentra dentro de los límites que establece la norma, por lo tanto, cumple con las especificaciones. Mientras que la Cantera Guior Fino no cumple ya que los tamices N°50 y N°100 hizo que la curva granulométrica salga del rango definido.

En el caso de las propiedades mecánicas se determinó que en el ensayo de abrasión de los Ángeles las canteras Guior Fino obtuvo 25.12% y Bonifacio 22.03% ambas canteras cumplieron ya que el porcentaje máximo es de 50%. En la presente investigación los resultados obtenidos las propiedades físicas y mecánicas de los agregados, se cercioro que las canteras evaluadas poseen similares características en ciertos aspectos.

Conclusiones Específicos

Con respecto al **objetivo específico 01** tuvo por finalidad Verificar la Influencia de las Propiedades Físicas de los Agregados en la Resistencia del Concreto en Chincha se comprobó que existió correlación negativa perfecta con un valor de $\rho = -1.00$ y significancia de 0.00 lo que nos permitió aceptar la hipótesis específica 01 que afirma

que si La influencia de las propiedades físicas de los agregados en la resistencia de la concreta mejora en un 15%, , esto quiere decir que a mayor sea el valor de las propiedades físicas menor será la resistencia del concreto.

Las propiedades físicas nos dieron los siguientes resultados: Módulo de finura en las canteras Guior Fino, y Bonifacio cumplen con la NTP 400.037 donde se establece el rango entre 2.3 a 3.1 Este dato resulta útil en la práctica, ya que se emplea en el diseño de mezcla. La granulometría del agregado fino de la cantera Bonifacio se encuentra dentro de los límites que establece la norma, por lo tanto, cumple con las especificaciones. Mientras que la Cantera Guior Fino no cumple ya que los tamices N°50 y N°100 hizo que la curva granulométrica salga del rango definido.

Con respecto al **objetivo específico 02** tuvo por finalidad Identificar la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha. se comprobó que existió correlación positiva perfecta con un valor de $Rho = +1.00$ y significancia de 0.00 lo que nos permitió aceptar la hipótesis específica 02 que afirma que la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto mejora en un 15%., esto quiere decir que a mayor sea el valor de las propiedades mecánicas mayor será la resistencia del concreto.

De los resultados de la propiedad mecánica de resistencia al desgaste de 25.12% en la Cantera Guior Fino, y de 22.03% en la cantera Bonifacio, mostrando que el material de cada cantera cumple con lo que establece la norma que no debe ser mayor al 50%, por lo tanto, están dentro de lo exigido, y es un material con buena dureza para la elaboración de concreto.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar los ensayos de laboratorio para cada caso específico y antes de eso que los agregados al ser ensayados pasen un proceso de limpieza, esto se debe a que las presencias de partículas extrañas pueden afectar los resultados, y además realizando los ensayos se podrá conocer si las propiedades físicas-mecánicas cumplen con la calidad necesaria para ser utilizados en la preparación del concreto.
- Se recomienda ser muy cuidadosos en hacer los ensayos de las propiedades físicas de los agregados, ya que los datos obtenidos podrán influir en los materiales a emplear para un metro cubico, en especial el peso específico pues este influirá en la resistencia, la absorción y aporte de agua a la mezcla. Asimismo, se tiene que tener en cuenta el contenido de humedad antes de preparar la mezcla de concreto ya que podría afectar la relación a/c y variar la resistencia a la compresión.
- Es recomendable realizar ensayos cada 3 a 5 años de una determinada cantera ya que los agregados en sus propiedades mecánicas podrían variar debido a la continua extracción y explotación.

REFERENCIAS

TESIS

ABANTO ROJAS, Elsa. Análisis de calidad de agregados para el diseño de mezclas de concreto $f'c:210\text{kg/cm}^2$ y $f'c:245\text{kg/cm}^2$, distrito de Bagua-Amazonas - 2018. Tesis (Tesis pregrado). Chiclayo: Universidad Cesar Vallejo, 2019. pág. 156. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35370>

ANDIA ARIAS, Janet Yessica. Evaluación geotécnica del agregado morrénico y su influencia en la resistencia a la compresión y durabilidad del concreto - Sapallanga - Huancayo -Junín. Tesis (Magister en Geología). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos,2019. pág. 144.

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/10339>

ARAPA MAMANI, Percy. Evaluación de la Calidad de los Agregados de cuatro canteras aledañas a la ciudad de Juliaca y su Influencia en la resistencia del concreto empleado en la construcción de Obras Civiles. Tesis pregrado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, 2018. pág. 218.

Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9911>

BEJAR JERI, Hector Ernesto y CUELLAR MINAURO, Kateryn Anali. Características de los agregados provenientes de las canteras ubicadas en la cuenca del rio Vilcabamba y su uso en la construcción de obras de concreto en la ciudad de Chuquibambilla – Grau – Apurímac 2018, Tesis pregrado. Abancay – Apurímac: Universidad Tecnológica de los Andes, 2019. pág. 155.

Disponible en: <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/208>

BERNAL DIAZ, Daniel. Optimización de la resistencia a compresión del Concreto, elaborado con Cementos Tipo I y Aditivos Superplastificantes. Tesis de grado académico de Maestro en ciencias. Cajamarca-Perú: Universidad Nacional De Cajamarca,2017. pág. 173.

Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/1233>

CAMAC OJEDA, Enrique Rigoberto. Resistencia de los agregados para concretos de las canteras afectadas por la contaminación de los Ríos Opamayo y Lircay, Angaraes -Huancavelica. Tesis de Maestría. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional De Huancavelica, 2021.pág. 159.

Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3991>

GONZALES RUIZ, Andrea y VILLA PLAZAS, Edwin. Caracterización de Agregados Petreos de la Cantera Tritupisvar para su uso en la elaboración de concreto, Santa Marta Colombia. Tesis (título de Geólogo). Bucaramanga-Colombia: Universidad Industrial de Santander,2012. pág. 129.

Disponible en: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/144447.pdf>

HUAMAN GUTIERREZ, Roslindo Richard. Características de agregados producidos en canteras Yerbabuena, Agrecom y Jicamarca, para producir concretos mediante la NTP 400.037 - Lima 2018. Tesis pregrado. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 324.

Disponible en : <https://hdl.handle.net/20.500.12692/31501>

MANRIQUE LAVIO, Filomena Guadalupe. Caracterización física y mecánica de agregados de canteras diferenciadas para la determinación cualitativa y uso en concretos, Cañete 2020. Tesis pregrado. Lima: Universidad Cesar Vallejo,2021. pág. 173.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61993?show=full>

MARTINEZ CARRION, Leonel Teodorico. Resistencia en concreto sistematizado con sustitución del 30% 40% y el 50% de arcilla/cemento de cusca - de la Provincia de Corongo - Ancash". Tesis de Maestría Chimbote: Universidad San Pedro, 2018. pág. 90.

Disponible en: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/10854>

PEREZ OLIVOS, Digson Grey. 2014. Evaluacion de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados para el uso en el diseño de concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ de la cantera Santa Rosa. Tesis pregrado. Jaén-Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca,2014. pág. 83.

Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/518>

LIBROS

ABANTO, Flavio. Tecnología del Concreto. [en línea]. 2da Ed. Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú: San Marcos E.I.R.L., 2009. ISBN: 9786123020606. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/306087568/Tecnologia-Del-Concreto-Flavio-Abanto>

BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación. [en línea]. 3a Ed. México: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V., 2017. ISBN: 9786077447481. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

BEHAR, Daniel. Metodología de la Investigación. [en línea]. s.l.: Shalom ,2008. ISBN: 9789592127837. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: https://bibliotecavirtualupel.blogspot.com/2016/09/metodologia-dela-investigacion-por_21.html

BERNAL, César. Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. [en línea]. [ed.] Orlando Fernández Palma. Colombia: Pearson Educación, 2010. ISBN: 9789586991285. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

GUTIERREZ, Libia. El concreto y otros materiales para la construcción. [en línea]. 2da Ed. Colombia: Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia, 2003. ISBN: 9589322824. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/111693000/El-concreto-y-otros-materiales-para-la-construccion-Libro>

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. [en línea]. México: McGraw-Hill Interamericana de México S.A., 1997. ISBN 9684229313. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

INFORMÁTICA, Instituto Nacional de Estadística e. 2021. INDICADORES DE PRECIOS DE LA ECONOMIA. [en línea]. Lima: febrero de 2021, pág. 147. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1728/Libro23.pdf

PASQUEL, Enrique. Tópicos de Tecnología del Concreto. [en línea]. 2da Ed. Lima: Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Nacional, 1998. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://www.controlmixexpress.com/docs/TopicosTecnologiaConcreto.pdf>

REVISTA

BILGEHAN, Kekec, NIYAZI, Bilim y SECTAR, Dündar. Abrasion Properties of Some Building Stone Wastes and Usability for Sustainability. Sustainable Development in the Minerals Industry [en línea]. 7 de agosto del 2017. [Fecha de consulta: 12 de enero del 2021].

Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/317965762>

ISBN: 978-0-9948791-3-4

CARRO LOPEZ, Diego, y otros. Proportioning, fresh-state properties and rheology of self-compacting concrete with fine recycled aggregates. Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). [en línea]. Vol. 69(286) 213-221.01 de agosto de 2018. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hya.2017.04.023>

CHAN YAM, José Luis, SOLIS CARCAÑO, Romel y IVAN MORENO, Eric. Influencia de los agregados pétreos en las características del concreto. Ingeniería. [en línea]. Vol.7, num.2, mayo-agosto, 2003, pp. 39-46. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/467/46770203.pdf>

ISSN: 1665-529X

CORREA ZEÑA, Andy, y otros. Use Of Concrete Using Molten Steel As Aggregates: A Literature Review2021.Paideia XXI. [en línea]. Vol. 11, N°2 págs. 475-489.Lima, Julio-diciembre 2021. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/334596165>

ISSN Versión Impresa: 2221-7770.

CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA EN CONCRETO. Patodología y durabilidad del Concreto. Instituto Mexicano del cemento y del Concreto, A.C. 2017. 12, marzo de 2017, Vol. 6, pág. 60.

Disponible en: <https://www.imcyc.com/revistacyt/MARZO%202017/MARZO17.pdf>

ISSN:0187-7895.

FARFAN CORDOVA, Marlon, y otros. Fibras de acero en la Resistencia a la Compresión del Concreto. Trujillo: Revista Gaceta Técnica 2019. [en línea]. Vol. 20, págs. 4-13.10 de octubre del 2018. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/334596165>

ISSN: 2477-9539.

NABILAH ISMAIL, Nurul, y otros. Physical and Mechanical Properties of Concrete Containing Green Mussel (*Perna viridis*) Shell Ash as an Admixture. Malaysia: PSCEE 2019. [en línea].2019, pág. 9. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en:

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/601/1/012034/pdf>

DOI:10.1088/1757-899X/601/1/012034

MONDRAGÓN, Mónica. Uso de la correlación de spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. Ibero americana-Movimiento Científico. [en línea] Vol. 8(1):98-104.30 de diciembre de 2014. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://revmovimientocientifico.ibero.edu.co/article/view/mct.08111/645>

ISSN: 2011-7191

REINHARDT W, Hans, OZKAN, Hasan y MIELICH, Oliver. en su artículo de investigación titulada Changes in mechanical properties of concrete due to ASR. Asociación Española de Ingeniería Estructural, ACHE. [en línea]. Vol. 69(S1):15-19. 25 de abril de 2018. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hya.2018.02.001>

SANDOVAL, G., y otros. Pervious concrete made with electric furnace slag (FEA): mechanical and hydraulic properties. Brasil: Revista Ibracon de Estruturas e Materiais. [en línea]. 2019. Vol. 12, Numero 3- págs. 590-607. [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://www.scielo.br/j/riem/a/6Swr3TjhcCgL8CkhRjBDrpK/?lang=en>

ISSN: 1983-4195.

VARGAS, Zoila. La Investigación aplicada: Una Forma de conocer las realidades con evidencia científica. Costa Rica: Revista Educación1. Vol. 33. núm. 1, 2009, pp. 155-165 [fecha de consulta: 14 de enero del 2022].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

ISSN: 0379-7082

NORMAS

ACI. Aggregates for concrete: American concrete institute. USA: 2007. 26 pp.

ASTM C-136/C136-19. Método de ensayo de Granulometría C-136 / C136-19. American Society for Testing and Materials. Norma Internacional. 13 pp.

ASTM C 33. Especificación Normalizada de Agregados para Concreto. ASTM C 33 American Society for Testing and Materials. Norma Internacional. 15 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.037 -Agregados. Agregados para concreto Requisitos. Lima, 2018. 23 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.012- Agregados. Análisis granulométrico del agregado fino, grueso y global. Lima, 2018. 15 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.022-Agregados. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado fino. Lima, 2018. 21 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.021-Agregados. Método de ensayo normalizado para la densidad, la densidad relativa (peso específico) y absorción del agregado grueso. Lima, 2018. 18 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.017-Agregados. Método de ensayo para determinar la masa por unidad de volumen o densidad (“Peso Unitario”) y los vacíos en los agregados. Lima, 2018. 14 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.019- Agregados. Método de ensayo normalizado para determinar la resistencia a la degradación en agregados gruesos de tamaños menores por abrasión e impacto en la máquina de los Ángeles. Lima, 2019. 11 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 400.020 Agregados. Método de ensayo normalizado para determinar la resistencia a la degradación en agregados gruesos de tamaño grande por abrasión e impacto en la máquina de los Ángeles. Lima, 2019. 8 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD, Norma Técnica Peruana 339.185- Agregados. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregados por secado. Lima, 2018. 8 pp.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, Dirección general de Caminos y ferrocarriles-Manual de ensayo de materiales. Lima, 2016. 1272 pp.

ANEXO 1(MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN).

Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	indicadores	Escala de Medición
Variable Independiente 1: Propiedades Físicas de los Agregados	CARACTERISTICAS FISICAS: Las PASQUEL E. (1998), nos dice que las características físicas son muy importantes ya que permitirán elaborar un diseño de mezcla óptimo (p.72).	Se obtendrá las propiedades físicas mediante los ensayos que se realicen a los mismos según a NTP.400.37.	Norma Técnica Peruana N.T.P. 400.037	* Análisis granulométrico (Módulo de fineza), Contenido de humedad, Peso unitario suelto y compactado Peso específico y absorción.	*ASTM C136-06 *NTP 339.127 *ASTM C29/29M *MTC E206 *MTC E205
Variable Independiente 2: Propiedades Mecánicas de los Agregados	CARACTERISTICAS MECÁNICAS: PASQUEL E. (1998) nos dice que los agregados gruesos tienen la característica de soportar tensiones o esfuerzos producidos por agentes externos (p.78).	Las características mecánicas de los agregados afectan notablemente en la resistencia del Concreto y en su calidad.	Norma Técnica Peruana N.T.P. 400.037	* Resistencia al desgaste (Ensayo de los Ángeles)	MTC E207
Variable dependiente : Resistencia del Concreto	PASQUEL E. (1998),La resistencia se mide a partir de la resistencia que pueden tener los agregados por tal motivo es indispensable evaluar las características de los agregados para obtener una buena calidad del concreto(p.78).	los agregados que fueron sometidos a los ensayos de laboratorio y cumplen con la Norma Técnica Peruana N.T.P. 400.037 serán usados para la fabricación de probetas.	Se regirá con la norma ASTM C39/C39M	Resistencia a Compresión.	Se regirá con la Norma ASTM C39/C39M donde se obtendrá la resistencia a la compresión de concreto.

ANEXO 2. Matriz de consistencia

Título: “Evaluación de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados y su influencia en la resistencia del Concreto en Chincha.”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿Cuál es la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha?	Determinar la influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha	La influencia de las propiedades físicas y mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto es moderada.	* INDEPENDIENTE Propiedades Físicas y Mecánicas de los Agregados *DEPENDIENTE Resistencia del Concreto	*Norma Técnica Peruana N.T.P. 400.037	Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de investigación: Diseño no Experimental Nivel de Investigación: Correlacional Enfoque: Cuantitativo POBLACION Dos canteras de Chincha y Probetas MUESTRA *Agregado grueso y fino en (kg) de cada cantera. *18 probetas. INSTRUMENTO DE RECOPIACION DE DATOS mediante la Observación, Fichas de recolección de datos y la N.T.P. TECNICAS DE
PROBLEMA ESPECIFICO 1.-	OBJETIVO ESP. 1	HIPOTESIS ESPC.1.		*Norma Tecnica Peruana N.T.P. 400.037	
¿Cómo influyen las propiedades físicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha?	Verificar la Influencia de las Propiedades Físicas de los Agregados en la Resistencia del Concreto en Chincha	La influencia de las propiedades físicas de los agregados en la resistencia de la concreta mejora en un 15%			
PROBLEMA ESPECIFICO 2.-	OBJETIVO ESP. 2	HIPOTESIS ESPC.2.			

<p>¿De qué manera influyen las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha?</p>	<p>Identificar la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto en Chincha.</p>	<p>la influencia de las propiedades mecánicas de los agregados en la resistencia del concreto mejora en un 15%.</p>		<p>* Se regirá con la norma ASTM C39/C39M</p>	<p>PROCESAMIENTO DE DATOS utilizar el programa Excel y SPSS V.24 TECNICAS DE INTERPRETACION DE DATOS Gráfico y Tablas obtenidos de los ensayos.</p>
--	---	---	--	---	--

ANEXO 3. Formatos de Validación

ENSAYO DURABILIDAD AL SULFATO DE MAGNESIO MTC E 209-2016

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA: _____
CANTERA: <input type="checkbox"/> PROGRESIVA: _____	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: ANALISIS CUANTITATIVO MTC E209 – 2016 SULFATO DE MAGNESIO

FRACCION		1	2	3	4	5	6
PASA	RETIENE	Masa Retenida de la granulometría original (g)	GRADACION ORIGINAL %	Masa de la Fracción Ensayada Retenida (g)	Masa Retenida después del Ensayo (g)	Pérdida Total %	Perdida Corregida %
9.5 mm (3/8 pulg)	4.75 mm (No 4)						
4.75 mm (No 4)	2.36 mm (No 8 pulg)						
2.36 mm (No 8 pulg)	1.18mm (No16 pulg)						
1.18mm (No 16 pulg)	600 um (No 30 pulg)						
600 um (No 30 pulg)	300 um (No 50 pulg)						
300 um (No 50 pulg)	150 um (No 100)						
150 um (No 100)							
TOTALES							

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO GRUESO: ANALISIS CUANTITATIVO MTC E209 – 2016 SULFATO DE MAGNESIO

RACCION		1	2	3	4	5	6	7	8
PASA	RETIENE	Masa Retenida de la granulometría original (g)	GRADACION ORIGINAL %	Masa de la Fracción Ensayada (g)	No de Partícula	Masa Retenido después del Ensayo (g)	Pérdida Total %	Perdida Corregida %	No de Partículas
63 mm (2 ½ pulg)	50 mm (2 pulg)								
50 mm (2 pulg)	37.5 mm (1 ½ pulg)								
37.5 mm (1 ½ pulg)	25 mm (1 pulg)								
25 mm (1 pulg)	19 mm (3/4 pulg)								
19 mm (3/4 pulg)	12.5 mm (1/2 pulg)								
12.5 mm (1/2 pulg)	9.5 mm (3/8 pulg)								
9.5 mm (3/8 pulg)	4.75 mm (No 4)								
TOTALES									

ANALISIS CUALITATIVO		NÚMERO DE PARTICULAS DESPUES DEL ENSAYO - SULFATO DE MAGNESIO				
		No DE PARTICULAS PREENSAYO	EN BUEN ESTADO	RAJADAS	DESMORONADAS	FRACTURADAS
	2 ½ pulg - 1 ½ pulg					
	1 ½ pulg - ¾ pulg					

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros
(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

EQUIVALENTE DE ARENA NTP 339.146

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA: _____
CANtera: <input type="checkbox"/>	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____
PROGRESIVA: _____	

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
HUMEDAD RELATIVA: _____

DESCRIPCIÓN	CONSTANTE	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de arena	254				
lectura de arcilla	254				

FIRMA JEFE DE LABORATORIO/GERENCIA TÉCNICA

FIRMA DE ANALISTA

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

ENSAYO PASANTE POR LA MALLA N°200 – NTP 339.132

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE REALIZACION: _____
TAMAÑO NOMINAL MAXIMO (mm):	METODO EMPLEADO:
TIEMPO SUMERGIDO (min):	COD. BALANZA: COD.TAMIZ:

MASA COSTANTES

CODIGO DE TARA	
MASA DE TARA	g
MASA HUMEDA +TARA	g
FECHA Y HORA	
1º REGISTRO MASA SECA+TARA	g
FECHA Y HORA	
2º REGISTRO MASA SECA+TARA	g
FECHA Y HORA	
3º REGISTRO MASA SECA+TARA	g

TEMPERATURA AMBIENTE: _____

HUMEDAD RELATIVA: _____

MUESTRA SECA+TARA	g
FECHA Y HORA	
1º MASA LAVADA Y SECA + TARA	g
FECHA Y HORA	
2º MASA LAVADA Y SECA + TARA	g
FECHA Y HORA	
3º MASA LAVADA Y SECA + TARA	g

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

**ENSAYO EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES (FRIABLES) EN AGREGADOS
NTP 400.015**

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA: _____
CANTERA: <input type="checkbox"/>	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____
TEMPERATURA AMBIENTE: _____	
HUMEDAD RELATIVA: _____	

AGREGADO FINO:

TAMIZ	No 16
M	
R	

AGREGADO GRUESO:

TAMIZ	No 4	3/8 pulg	¾ pulg	1 ½ pulg
M				
R				

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

**ENSAYO NORMALIZADO PARA LA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE
SULFATOS SOLUBLES EN AGREGADOS NTP 339.178**

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA: _____
CANTERA: <input type="checkbox"/>	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____
TEMPERATURA AMBIENTE: _____	
HUMEDAD RELATIVA: _____	

AGREGADO FINO

Descripción				
Peso papel filtro Seco				
Peso papel filtro húmedo				
Peso papel filtro carbonizado				

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros
(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

ENSAYO DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN CONCRETO -MTC E 213

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____ CÓD. DE MUESTRA: _____ CANTERA: <input style="width: 40px; height: 15px;" type="text"/> PROGRESIVA: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____ FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA: _____ FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">TEMPERATURA AMBIENTE: _____ HUMEDAD RELATIVA: _____</div>
--	--

No	DESCRIPCION	PLACA ORGÁNICA No
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros
(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

ENSAYO DE CLORUROS SOLUBLES EN AGREGADO NTP 339.177

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA: _____
CANTERA: <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
HUMEDAD RELATIVA: _____

AGREGADO FINO

N°	DESCRIPCION	PH	USO DE REACTIVO	NOMBRE DE REACTIVO	VOLUMEN Ag (NO3)
1			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	BICARBONATO DE SODIO <input type="checkbox"/> ACIDO NITRICO <input type="checkbox"/>	
2			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	BICARBONATO DE SODIO <input type="checkbox"/> ACIDO NITRICO <input type="checkbox"/>	
3			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	BICARBONATO DE SODIO <input type="checkbox"/> ACIDO NITRICO <input type="checkbox"/>	
4			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	BICARBONATO DE SODIO <input type="checkbox"/> ACIDO NITRICO <input type="checkbox"/>	
5			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	BICARBONATO DE SODIO <input type="checkbox"/> ACIDO NITRICO <input type="checkbox"/>	

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

ENSAYO ABRASION DE LOS ÁNGELES-MTC E-207

CÓD. DE ORDEN DE TRABAJO: _____	NOMBRE Y APELLIDO DEL ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: _____
MÉTODO A UTILIZAR: _____	

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
HUMEDAD RELATIVA: _____

GRADACION DE MUESTRAS DE ENSAYO

MEDIDA DEL TAMIZ (abertura cuadrada)		MASA DE TAMAÑO INDICADO (g)			
		GRADACIÓN			
Que pasa	Retenido sobre	A	B	C	D
37.5 mm (1 ½ pulg)	25.0 mm (1 pulg)				
25.0 mm (1 pulg)	19.0 mm (¾ pulg)				
19.0 mm (¾ pulg)	12.5 mm (½ pulg)				
12.5 mm (½ pulg)	9.5 mm (¾ pulg)				
9.5 mm (¾ pulg)	6.3 mm (¼ pulg)				
6.3 mm (¼ pulg)	4.75 mm (No 4)				
4.75 mm (No 4)	2.36 mm (No 8)				
TOTAL					
PESO QUE PASA LA No 12					

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS MTC E 223 - 2016

CÓDIGO DE PROYECTO: _____	CÓDIGO DE MUESTRA: _____
TEMPERATURA AMBIENTE: _____	HUMEDAD RELATIVA: _____
NOMBRE DE ANALISTA: _____	
OBSERVACIÓN: _____	

	1 PULG. (25 mm)	$\frac{3}{4}$ PULG. (19 mm)	$\frac{1}{2}$ PULG. (12 mm)	$\frac{3}{8}$ PULG. (9.5 mm)
CHATAS (gr.)				
ALARGADAS(gr.)				
NI CHATAS NI ALARGADAS(gr.)				
MASA TOTAL(gr.)				

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS MTC E 210

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____ NOMBRE DE ANALISTA: _____
CÓD. DE MUESTRA: _____ FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO _____

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
HUMEDAD RELATIVA: _____

	1
MASA TOTAL	
DIAMETRO	
MASA 1º CARA FRACTURADA	
MASA 2º CARAS FRACTURADAS	
MASA NO FRACTURADA	

	2
MASA TOTAL	
DIAMETRO	
MASA 1º CARA FRACTURADA	
MASA 2º CARAS FRACTURADAS	
MASA NO FRACTURADA	

	3
MASA TOTAL	
DIAMETRO	
MASA 1º CARA FRACTURADA	
MASA 2º CARAS FRACTURADAS	
MASA NO FRACTURADA	

	4
MASA TOTAL	
DIAMETRO	
MASA 1º CARA FRACTURADA	
MASA 2º CARAS FRACTURADAS	
MASA NO FRACTURADA	

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros
(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

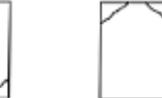
ENSAYO DE ROTURA DE ESPÉCIMEN CILÍNDRICAS DE CONCRETO

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
HUMEDAD RELATIVA: _____

CÓDIGO DEL PROYECTO: _____ NOMBRE Y APELLIDO DEL OPERADOR: _____

FECHA DE ROTURA DE ESPÉCIMEN : _____ HORA DE ROTURA DE ESPÉCIMEN: _____

N°	DESCRIPCIÓN	No. De Ensayo	F° C	FECHA DE VACEADO	HORA DE VACEADO	PRESENTA INCLINACIÓN: SI (DIAMANTO) O NO	PRESENTA DEFECTOS: SI (DISCREPANCIA) O NO	CT, CP, CAP*	DIM 1 (mm)	DIM 2 (mm)	ALTURAS (mm) aproximación 0.01			A O R*	CAR. GA MÁX. MA (KN)	ESFUERZO (MPa) aproximación 0.1	TIPO DE FALLA	W	W _s
											h1	h2	h3						
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			

 <p>TIPO I</p>	 <p>TIPO II</p>	 <p>TIPO III</p>	 <p>TIPO IV</p>	 <p>TIPO V</p>	 <p>TIPO VI</p>
<p>Conos razonablemente bien formados, en ambas base, menos de 25 mm de grietas entre capas.</p>	<p>Conos bien formados sobre una base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, cono no bien definido en la otra base.</p>	<p>Grietas verticales columnares en ambas bases, conos no bien formados.</p>	<p>Fractura diagonal sin grietas en las bases; golpear con martillo para diferenciar el TIPO I</p>	<p>Fracturas de lado en las bases (superior e inferior) ocurren comúnmente con las capas de embozado.</p>	<p>Similar al tipo V pero el terminal del cilindro es acentuado.</p>

FIRMA JEFE DE LABORATORIO/ GERENCIA TÉCNICA

FIRMA DE ANALISTA

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros

(A): Los ensayos acreditados con la norma ISO/ IEC 17025:2017 otorgado por INACAL.

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA ANÁLISIS DE TAMICES DE AGREGADOS FINOS Y GRUESOS ASTM C136 /C136M-19

Código De Orden De Trabajo: _____	Código de muestra: _____	Nombre De Analista: _____
Fecha/hora de realización de ensayo: _____	Cód. interno balanza 0.1 g: _____	cód. interno balanza 0.5 g: _____
Observación: _____	Presentación de muestra (describir como llego al laboratorio): _____	
Temperatura ambiente: _____	Humedad relativa: _____	

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO

FINO

Cód. muestra:	MASA RETENIDA
TAMIZ in.(mm)	
5 in. (125 mm)	
4 in. (100 mm)	
3 ½ in. (90 mm)	
3 in. (75mm)	
2 ½ in. (63 mm)	
2 in. (50 mm)	
1 ½ in. (37.5 mm)	
1 in. (25 mm)	
¾ in. (19 mm)	
½ in. (12.5 mm)	
3/8 in. (9.5 mm)	
No. 4 (4.75 mm)	
No. 8 (2.36 mm)	
No. 16 (1.18 mm)	
No. 30(600 µm)	
No. 50(300 µm)	
No. 100(150 µm)	
No. 200(75 µm)	
Fondo	

AGREGADO FINO	
Temperatura ambiente:	
Humedad relativa	
Masa de muestra + Tara (g):	
Masa de Tara(g):	
Masa de muestra:	
Forma de partículas:	
Tamaño máximo:	
Observación:	

AGREGADO GRUESO	
Temperatura ambiente:	
Humedad relativa	
Masa de muestra + Tara (g):	
Masa de Tara(g):	
Masa de muestra:	
Forma de partículas:	
Tamaño máximo:	
Observación:	

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO

GRUESO

Cód. muestra:	MASA RETENIDA
TAMIZ in.(mm)	
5 in. (125 mm)	
4 in. (100 mm)	
3 ½ in. (90 mm)	
3 in. (75mm)	
2 ½ in. (63 mm)	
2 in. (50 mm)	
1 ½ in. (37.5 mm)	
1 in.(25 mm)	
¾ in. (19 mm)	
½ in. (12.5 mm)	
3/8 in. (9.5 mm)	
No. 4 (4.75 mm)	
No. 8 (2.36 mm)	
No. 16 (1.18 mm)	
No. 30(600 µm)	
No. 50(300 µm)	
No. 100(150 µm)	
No. 200(75 µm)	
Fondo	

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO

GLOBAL

Cód. muestra:	MASA RETENIDA
TAMIZ in.(mm)	
5 in. (125 mm)	
4 in. (100 mm)	
3 ½ in. (90 mm)	
3 in. (75mm)	
2 ½ in. (63 mm)	
2 in. (50 mm)	
1 ½ in. (37.5 mm)	
1 in. (25 mm)	
¾ in. (19 mm)	
½ in. (12.5 mm)	
3/8 in. (9.5 mm)	
No. 4 (4.75 mm)	
No. 8 (2.36 mm)	
No. 16 (1.18 mm)	
No. 30(600 µm)	
No. 50(300 µm)	
No. 100(150 µm)	
No. 200(75 µm)	
Fondo	

Tamaño máximo nominal mm (in.)	Tamaño de muestra mínima (kg)
9,5 mm (3/8 in.)	1
12,5 mm (1/2 in.)	2
19,0 mm (3/4 in.)	5
25,0 mm (1 in.)	10
37,5 mm(1 ½ in.)	15
50 mm(2 in.)	20
63 mm(2 ½ in.)	35
75 mm (3 in.)	60
90 mm(3 ½ in.)	100
100 mm(4 in.)	150
125 mm(5 in.)	300

AGREGADO GLOBAL	
Temperatura ambiente:	
Humedad relativa	
Masa de muestra + Tara (g):	
Masa de Tara(g):	
Masa de muestra:	
Forma de partículas:	
Tamaño máximo:	
Observación:	

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros
(A): Los ensayos acreditados con la norma ISO/ IEC 17025:2017 otorgado por INACAL.

DISEÑO DE MEZCLA - MODULO FINEZA

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO: _____ CÓDIGO DE MUESTRA: _____
 FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO (Granulometría): _____
 OBSERVACIÓN: _____

GRANULOMETRIA DEL AGREGADO GRUESO O GLOBAL (ASTM C136-06)

CODIGO DE TARA	
MASA + TARA	
TARA	
MASA	

HUMEDAD RELATIVA	
TEMPERATURA AMBIENTE	
TAMAÑO MAXIMO	
FORMA DE LA PARTICULA	
% MUESTRA ZARANDEADA	

TAMIZ	MASA RETENIDA
5 in. (125 mm)	
4 in. (100 mm)	
3 ½ in. (90 mm)	
3 in. (75 mm)	
2 ½ in. (63 mm)	
2 in. (50 mm)	
1 ½ in. (37.5 mm)	
1 in. (25 mm)	
¾ in. (19 mm)	
½ in. (12.5 mm)	
3/8 in. (9.5 mm)	
No 4 (4.75 mm)	
No 8 (2.36 mm)	
No 16 (1.18 mm)	
No 30 (600 µm)	
No 50 (300 µm)	
No 100 (150 µm)	
No 200 (75 µm)	
Fondo	

GRANULOMETRIA DEL AGREGADO FINO (ASTM C136-06)

CODIGO DE TARA	
MASA + TARA	
TARA	
MASA	

HUMEDAD RELATIVA	
TEMPERATURA AMBIENTE	
TAMAÑO MAXIMO	
FORMA DE LA PARTICULA	
% MUESTRA ZARANDEADA	

TAMIZ	MASA RETENIDA
5 in. (125 mm)	
4 in. (100 mm)	
3 ½ in. (90 mm)	
3 in. (75 mm)	
2 ½ in. (63 mm)	
2 in. (50 mm)	
1 ½ in. (37.5 mm)	
1 in. (25 mm)	
¾ in. (19 mm)	
½ in. (12.5 mm)	
3/8 in. (9.5 mm)	
No 4 (4.75 mm)	
No 8 (2.36 mm)	
No 16 (1.18 mm)	
No 30 (600 µm)	
No 50 (300 µm)	
No 100 (150 µm)	
No 200 (75 µm)	
Fondo	

CONTENIDO DE HUMEDAD - A. FINO - MTC E 215

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____ FECHA: _____

CODIGO DE TARA	
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA (g)	
MASA DE LA MUESTRA SECADA AL HORNO (g)	
TARA	

CONTENIDO DE HUMEDAD - A. GRUESO O GLOBAL -MTC E 215

TEMPERATURA AMBIENTE: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____ FECHA: _____

CODIGO DE TARA	
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA (g)	
MASA DE LA MUESTRA SECADA AL HORNO (g)	
TARA	

NOMBRE DE ANALISTA DE EJECUCION DE ENSAYO

GRANULOMETRIA DE AGREGADO GRUESO O GLOBAL:
 _____ Firma _____

GRANULOMETRIA DE AGREGADO FINO:
 _____ Firma _____

CONTENIDO DE HUMEDAD:
 _____ Firma _____

PESO UNITARIO SUELTO Y COMPACTADO:
 _____ Firma _____

GRAVEDAD ESPECIFICA:
 _____ Firma _____

PESO ESPECIFICO:
 _____ Firma _____

PESO UNITARIO SUELTO Y COMPACTADO - A. GRUESO MTC E-203

TEMPERATURA AMBIENTE: _____ FECHA: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____

DESCRIPCIÓN	M-1	M-2	M-3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (g)			
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADO + RECIPIENTE (g)			
MASA DE RECIPIENTE (g)			

PESO UNITARIO SUELTO Y COMPACTADO - A. FINO MTC E-203

TEMPERATURA AMBIENTE: _____ FECHA: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____

DESCRIPCIÓN	M-1	M-2	M-3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (g)			
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADO + RECIPIENTE (g)			
MASA DE RECIPIENTE (g)			

AGREGADO FINO - GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION DE MTC E 205

TEMPERATURA AMBIENTE: _____ FECHA: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____

DESCRIPCION	CANTIDAD
CODIGO DE TARA	
MASA DE TARA	
MASA DE LA FIOLA	
MASA DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA FIOLA+MASA DEL AGUA	
MASA DE LA ARENA SECA + TARA	
VOLUMEN DE LA FIOLA	

AGREGADO GRUESO - PESO ESPECÍFICO Y ABSORCION MTC E 206

TEMPERATURA AMBIENTE: _____ FECHA: _____
 HUMEDAD RELATIVA: _____

DESCRIPCION	CANTIDAD
CODIGO DE TARA	
MASA DE TARA	
MASA DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA + TARA	
MASA DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CANASTILLA	
MASA DE LA CANASTILLA DENTRO DEL AGUA	
MASA DE LA MUESTRA SECA + TARA	

**PRACTICA NORMALIZADA PARA LA ELABORACION Y CURADO DE
ESPECIMENES DE CONCRETO EN EL LABORATORIO NTP339.183**

CÓDIGO DE ORDEN DE TRABAJO:			
NOMBRE Y APELLIDO DE ANALISTA :			
FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO:		HORA DE ENSAYO:	
TEMPERATURA AMBIENTE:		HUMEDAD RELATIVA:	

1.-DATOS PREVIOS AL VACEADO

ASENTAMIENTO DE DISEÑO		pulgadas
TIPO DE ADITIVO(Polvo, Líquido o otros).		
PROPORCIÓN A EMPLEARSE EL ADITIVO.		% o Kg
EDAD A ELABORAR LOS ESPECIMENES		días

TIPO O MEDIDA DE ESPECIMEN A ELABORAR	4 x 8 in (cant:.....)
	6 x 12 in (cant:.....)
	Viga 6 x 6 x 21 in (cant:.....)

2.- PROPORCIONES DE DISEÑO EN PESO POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO:

Cemento		kg/bolsa	Observacion:
Agua		l / bolsa	
Agregado Fino Humedo		kg/bolsa	
Agregado Grueso Humedo		kg/bolsa	
TOTAL		kg/bolsa	

Ejecucion del ensayo:

3.-Masa de la Proporción de Tanda para usada:

Masa de la Bachada	<input type="text"/>	kg	
Cemento		kg	Total de Agua Empleada
Agua Efectiva		l	Asentamiento Obtenido
Agregado Fino Humedo		kg	Temperatura del Concreto
Agregado Grueso Humedo		kg	Codificacion de los Esp.
Aditivo		kg	

Fuente: Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos Centauro Ingenieros
(C): El laboratorio está certificado con el Sistema de Gestión ISO 9001:2015 otorgado por BUREAU VERITAS.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SFC, DFL, DPHG
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS ARENOSAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114625 con Resolución N° 00784-2019-/DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

Página 1 de 1

EXPEDIENTE N° : 055-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAICO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : rhalejandro0731@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE MUESTREO : 18 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 03 DE MARZO DEL 2022

Método: NTP 139.105 (REVISADA EL 2018) AGREGADOS: Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total esperable de agregados por secado

Página 1 de 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE MARZO DEL 2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO : 05 DE MARZO DEL 2022
 CONDICIÓN DE MUESTRA : MUESTRA DE AGREGADO FINO EN 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg GRASA UNO.
 MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	NOMBRE	COLOCACIÓN DE MUESTRA	PROVENIENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALZADA (M)	TIPO DE MUESTRA	POSICIÓN	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
P-043-2022	CANTERA	H-1	CANTERA "GOLFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 303015 N- 0516880		SUPERFICIAL	AGREGADO FINO	0.1%	110 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1% .
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MAGD HÉNEHA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MAS DE UN MATERIAL.
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYO NINGUN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EVOLUCIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 17.8 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 54%
 ÁREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : SUELOS Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3940 - EL TAMBÓ - HUANUCO (PERU)

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

CON RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

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

INC-AC-032 REV.05 FECHA: 2022/02/16
 INFORME AUTORIZADO POR JABET HÉSSICA ARELLANO

Víctor Peña Duccas
 Ingeniero Civil
 Centauro Ingenieros

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROQAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS N°1, N°1, N°1MS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DESECCION
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN OBRA DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS DE SUELO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001184-2019-J050-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

Página 04 de 04 páginas

IMPONENTE N°	1180-2021-AC-REEMPLAZA A IMPONENTE 898-8811-AC
PETICIONARIO	DNAB CAROLINA TAYCO PINTADO
AFILIACIÓN	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	carolina.tayco@univalle.edu.pe
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DE OBRA"
UBICACIÓN	CORONA, CHIRIQUA - ICA
FECHA DE MUESTREO	30 DE FEBRERO DEL 2021
FECHA DE RECEPCIÓN	21 DE FEBRERO DEL 2021
FECHA DE EMISIÓN	30 DE ABRIL DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
Método de ensayo que determina la masa por unidad de volumen y densidad (masa húmeda) y se relaciona con el método	
CÓDIGO DE TRABAJO	F-003-2022 Página 1 de 1
TIPO DE AGREGADO	AGREGADO FINO
PROVENIENCIA Y UBICACIÓN	MUESTRA DE AGREGADO FINO DE 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE ENVÍO DE MUESTRA	4/30/2022
MUESTRA PROPORCIONADA	PETICIONARIO
CONDICIÓN DE MUESTRA	M-1
CONDICIÓN DE MUESTRA	CANTERA "CORONA" UBICADO EN CHIRIQUA, ALTA-CHIRIQUA - ICA, COORDENADAS UTM 28005 9- 812688
FECHA DE CALIBRACIÓN DE ENSAYO	5/03/2022

I. DENSIDAD DE MASA SUELTO - MÉTODO C

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (kg)	5,463	5,713	5,291
MASA DE RECIPIENTE (kg)	1,430	1,430	1,430
MASA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	4,033	4,283	3,861
FACTOR DE CALIBRACION DEL RECIPIENTE	0,91	0,91	0,91
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1414	1441	1385
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO	1416		

II. DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADO + RECIPIENTE (kg)	6,286	6,278	6,038
MASA DE RECIPIENTE (kg)	1,430	1,430	1,430
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADO (kg)	4,756	4,748	4,608
FACTOR DE CALIBRACION DEL RECIPIENTE	0,91	0,91	0,91
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1479	1467	1404
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO PROMEDIO	1472		

RESULTADOS FÍSICOS	Unidad	Unidad
DENSIDAD DE MASA SUELTO SECO	1416	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO SECO	1472	(kg/m ³)

ADICIONES, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	23,2 °C
HUMEDAD RELATIVA	59%
ASA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	0520 (E Y CONCRETO)
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	AV. PARÍS/CA. CASTILLA N° 5148 - EL TAMBOR - HUANCAYO (SEDE 2)

OBSERVACIONES EN OBRA CORREGIR POR VERIFICAR:

MUESTRO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, AFILIACIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO,

PROVENIENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA Y FECHA DE MUESTREO.

EL PROCESO DE ENSAYO NO OBTIENE REPRESENTACION PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRESENTACIÓN 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 PAVIMENTOS.

MC-AC-008 REV. 06 FECHA: 15/02/2022

Obs: Hubo un error de tipo en la masa de la muestra compactado + recipiente (kg) en el tercer dato donde decía: 61.280 pero debe ser 6.286, por lo que se procedió a ser modificado.

INFORME AUTORIZADO POR SANCY YERANCA SANCY-ARSA

ENCARGADO DEL SERVICIO TÉCNICO
JEFES DE LABORATORIO
Dr. Víctor Patricio Lluillón
Ingeniero Civil (T) 2000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DRL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN ORIMANTINA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN-SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00116425 con Resolución N° 007384-2019-JGD-INDECOP

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°: 695-2022-AC
 PETICIONARIO: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN: INGENIERO CÉSAR VALDEZ
 CONTACTO DE PETICIONARIO: carolinasol79@gmail.com
 PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CARINCHA"
 UBICACIÓN: CARINCHA - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA
 FECHA DE MUESTREO: 28 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN: 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 28 DE MARZO DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

CÓDIGO DE TRABAJO P-043-2022 PÁG. 19 DE 21

A. GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADO SECO

Tipo de agregado: AGREGADO SECO Norma: NTC 9 200
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: CANTERA "SOFRINO" UBICADO EN CARINCHA ALTA - CARINCHA - CAJAMARCA
 COORDENADAS: E: 788015 N: 911888 Muestra: M-1

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA PIELA	333.85
PESO DE LA ARMA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA PIELA	501.49
PESO DE LA ARMA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA PIELA + PESO DEL AGUA	865.23
PESO DEL AGUA	313.74
PESO DE LA ARMA SECA	487.23
VOLUMEN DE LA PIELA	500.00
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.42
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.48
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.81
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	3.42%

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

A. PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO ÚRDEO

Tipo de agregado: AGREGADO ÚRDEO Norma: NTE 1 104
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: CANTERA "SOFRINO" UBICADO EN CARINCHA ALTA - CARINCHA - CAJAMARCA
 COORDENADAS: E: 788015 N: 911888 Muestra: M-2

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	502.5
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CAPSULA	412.5
PESO DE LA CAPSULA DENTRO DEL AGUA	112.0
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	502.5
PESO DE LA MUESTRA SECA	495.0
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.42
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.44
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.58
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	3.89%

RESUMEN DE PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO ÚRDEO

ENSAYO	M-1	M-2	PROMEDIO
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.42	2.42	2.42
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.44	2.44	2.44
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.81	2.48	2.64
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	3.42%	3.89%	3.60%

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE: 16.4 °C
 HUMEDAD RELATIVA: 69%
 ENSAYOS HECHOS EN: SUELOS Y CONCRETO

OBSERVACIÓN: EN OBRA CORRIENTE POR HERRAMIENTAS
 MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO
 LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN SECA Y EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO TAL Y COMO SE PEDIÓ.
 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 ORIGINAL
 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 LA PROPORCIÓ. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS
 PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

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

INGENIERO CÉSAR VALDEZ
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Luján
 INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUIMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, OPHE
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS (SPT)



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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 715-2022-IC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: rommelcentaur@721@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 09 DE MARZO DEL 2022
<hr/>	
CÓDIGO	: HTP 400.01a.2011
TÍTULO	: AGREGADOS. Determinación de la inalterabilidad de agregados por medio de sulfato de sodio o sulfato de magnesio. In. 01.
COMITÉ	: CTH 007; Agregados, hormigón (concreto), hormigón armado y hormigón pretensado
TÍTULO (EN)	: Aggregate. Standard Test Method for Standards of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate

**INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: ANÁLISIS CUANTITATIVO MEC E209 - 2016
SULFATO DE MAGNESIO**

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
CANTERA	: CANTERA "GIGORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA. COORDENADAS: E - 383015 N - 8516888
MUESTRA	: N-1

FRACCIÓN					PERDIDAS (%):	
PASA	RETENE	1	2	3	4	5
		GRADACION ORIGINAL %	Peso de la Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después del Ensayo (g)	Pérdida Total %	Pérdida Corregida %
0.5 mm (N° 30)	4.75 mm (N° 4)	0.00	-	-	-	-
4.75 mm (N° 4)	2.36 mm (N° 8)	14.58	100	99.19	0.01	0.118
2.36 mm (N° 8)	1.18mm (N° 16)	34.66	100	97.88	2.12	0.735
1.18mm (N° 16)	600 um (N° 30)	28.25	100	97.12	2.88	0.015
600 um (N° 30)	300 um (N° 60)	21.47	100	91.90	8.10	1.820
300 um (N° 60)	150 um (N° 100)	0.00	-	-	-	-
150 um (N° 100)		0.00	-	-	-	-
TOTALES		100				3.488

HC-AC-011 REV.03 FECHA: 2022/02/12

MUESTRO E IDENTIFICACION REALIZADO POR EL PETICIONARIO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD Y SIN PERJURIO. INDECOPI 07-004-2008

INFORME AUTORIZADO POR JHONY VICTOR ARANA ARANA

[Firma manuscrita]
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Pineda Dueñas
 Ing. Víctor Pineda Dueñas

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIO DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DISEÑADOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMANTIADA
- ESTUDIOS DE COMPAÑAMIENTO
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS PARA



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007384-2019-/D4D-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	627-2022-AC
PETICIONARIO	:	DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	naivalentina0791@gmail.com
PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	:	CHINCHA - CHINCHA- ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	07 DE MARZO DEL 2022
<hr/>		
CÓDIGO	:	NTP-339.146-2000
TÍTULO	:	SUELOS. Método de prueba estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino
COMITÉ	:	CTN 005: Geotecnia
TÍTULO (EN)	:	Soils. Standard test method for sand equivalent value of soils and fine aggregate

EQUIVALENTE DE ARENA

CÓDIGO DE TRABAJO	:	F-043-2022
MUESTRA	:	M-1
UBICACIÓN	:	CANERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA

EQUIVALENTE DE ARENA : 62 %

$$\text{Equivalente de arena (EA)} = \frac{\text{lectura de arena}}{\text{lectura de arcilla}} \times 100$$

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo	:	2022/02/12
Temperatura Ambiente	:	17.8 °C
Humedad relativa	:	57%

Observación: Muestra e identificación realizada por el Peticionario.

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 CERTIFICACIONES SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA 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-016 REV.03 FECHA: 2022/02/12

INFORME AUTORIZADO POR: ANET YESSICA ANDRAHUAY


INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña
 INGENIERO CIVIL
 D.E. 2011

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ASFALTOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRABAJO DE MUESTRAS BESTO



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 60134425 con Resolución N° 007186-2019-/DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

ENFOQUE DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 636-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TABAYCO KETACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nrisvalentina0791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN DEL PROYECTO	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE MUESTREO	: 16 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

NTP 339.132- 1999 (Revisada el 2019): MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ N° 200 (75 µm)

Figura 1 de 2

CÓDIGO DE TRABAJO	: F-043-2022
CODIFICACIÓN DE MUESTRA	: M-1
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA	: CANTERA: "GEORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA
CONDICIÓN DE MUESTRA	: MUESTRA ALTERADA - MUESTRA DE AGREGADO PISO EN 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 28 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 28 DE FEBRERO DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO

MÉTODO EMPLEADO	: A
MUESTRA SUPERADA	: NO
TIEMPO SUMERGIDO (min)	: -

$$P = \frac{M_2 - M_1}{M_2} \times 100$$

M2 = 1974,24 g
 M1 = 1754,36 g
10,5%

P: Es el porcentaje de material más fino que al tamiz N° 200 (75 µm).
 M₂: Es la masa de la muestra original seca al horno, g.
 M₁: Es la masa de la muestra seca al horno después del lavado y del tamizado en seco, g.

INDICEL ESTADÍSTICO E INFLUENCIA DEL MÉTODO DE ANÁLISIS

INDICEL AMBIENTAL	: 0,0
INDICEL AMBIENTAL	: 0,0
INDICEL RELATIVO	: 5%
ÁMBITO DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS Y CONCRETO
DIRECCIÓN DE LABORATORIO	: AV. MARISCAL CASTILLA N° 199 - EL TIBRO - HUANCAJO (DSD-1)

MUESTRO O IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO. LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS ÚNICOS QUE SE CONSIDERAN PARA LA ELABORACIÓN DEL REPORTE TECNICO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA, TIPO DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, CASO QUE LA REPRODUCCIÓN SEU DE SU TOTALIDAD.

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

HC-AC-021 - REV. 04 - FECHA: 2022/02/14

REPORTE AUTORIZADO POR: ANIB VERGARA JARA ASES

ANIBAL VERGARA JARA ASES
 JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ARENA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPM
- ESTUARIOS Y ENSAYOS REOFÉRICOS
- PENETRACIONES Y EXTRACCIÓN DAMNITIVA
- ESTUARIOS REOFÉRICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO INFORME

EXPEDIENTE	: 633-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CARDUNA TASYDD YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nanavalentina0791@gmail.com
OBRA	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES (FRIBLES) EN AGREGADOS MTC E212:2026

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
DATOS DE LA MUESTRA	: CANTERA "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA
MUESTRA	: M-1, M*10
FECHA DE ENSAYO	: 26 DE FEBRERO DEL 2022

RESULTADO: **0,4**

$$P = [(M + R) / M] \times 100$$

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA	: 15,2 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 63%

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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-080 REV.02 FECHA: 2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
 ING. VICTOR HENRI SUAREZ
 CHINCHA

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPLQ

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMINUTIVAN
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00314425 con Resolución N° 007634-2019-/D-D-INDECOP

**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO**

INFORME

EXPEDIENTE N°	: 650-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nainavalentina0791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

SULFATOS SOLUBLES EN AGREGADOS

NTP 339.178:2002 REV. 2015

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
MUESTRA	: M-1 (AGREGADO FINO)
UBICACIÓN	: CANTERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA, COORDENADA E- 383015 N- 8516888

CONTENIDO : 317 pppm

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo	: 2022-03-05
Temperatura Ambiente	: 19,2°C
Humedad relativa	: 68 %

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA 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-AS-007 REV.02 FECHA: 2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Polo Durán
MAGISTER EN INGENIERÍA
EN SUELOS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ENSAYOS QUÍMICOS DE SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS OPT. DPL, DPM
- ESTUDES Y ENSAYOS RECÍPROCOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DAMANTINE
- ESTUDES GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE SUELOS**

EXPEDIENTE N° : E11-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nativavalentina0791@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 25 DE MARZO DEL 2022

INFORME DE ENSAYO (PÁG. 01 DE 01)

IMPUREZAS ORGÁNICAS - MTC E 213:2016

CÓDIGO DE TRABAJO : F-043-2022
 MUESTRA : M-1 (AGREGADO FINO)
 UBICACIÓN : CANTERA "GORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 383015 N- 8514888

COLOR GARDNER ESTANDAR IV	PLACA ORGÁNICA IV
8	1
9	2
11	3 (estándar)
13	4
16	5

RESULTADO EN LA PLACA ORGÁNICA N° : **1**

HC-AS-026 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo : 2022-03-01
 Temperatura Ambiente : 25,4°C
 Humedad relativa : 89%

MUESTRO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PERSONAL DE LABORATORIO.

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.


JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Hugo Quindas
 Responsable del Laboratorio

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, CDM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRÁBILADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007184-2019-/C-SD-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 639-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nalnavalentina0791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA- ICA
FECHA DE MUESTREO	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRÁNEA

NTP 339.177 2002 (revisada el 2018)

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-1
UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: CANTERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA.
MUESTRA	: MUESTRA DE AGREGADO FINO EN 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 03 DE MARZO DEL 2022
FECHA DE CULMINACION DE ENSAYO	: 04 DE MARZO DEL 2022

CONTENIDO : 875 mg/kg

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	: 16,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 60%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: ÁREA DE QUÍMICOS - AGUA POTABLE

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

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

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN

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

LA RESPONSABILIDAD DEL MUESTREO Y/O DEBERÁ SER VERIFICADA COMO UNA IDENTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD E IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO Y/O IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA 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.

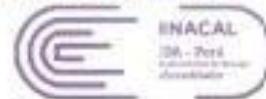
HC-AC-018 - REV.02 - FECHA: 2021/09/11

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
LABORATORIO
Ing. Victor Edwin Quispe
Médico Legista
CP 1028

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CERTIFICADO INGENIEROS



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



Informe de ensayo con valor oficial

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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CERTIFICADO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INT-0008

IDENTIFICACIÓN: 400-2021-AC
 Referencia: OMA-TIRUPIM-TAMBO-TIEMO
 ATENCIÓN: LABORATORIO DE AGREGADOS
 CONTACTO DE PERSONAS: carlos@cantareroingenieros.com
 OBJETO: DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN COMPAÑIA
 UBICACIÓN: CHIMBA - CHIMBA, PZA.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 22 DE FEBRERO DEL 2021
 FECHA DE EMISIÓN: 08 DE MARZO DEL 2021

PROFESIONAL TITULAR DE LOS AGREGADOS

VICTOR ALTAIR GARCIA CARRERA. INGENIERO CIVIL. INGENIERIA EN MATERIAS PRIMAS ANALITICO DE PIEDRA Y CEMENTO ASOCIADOS

TIPO DE AGREGADO: AGREGADO GRUESO
 CÓDIGO DE TRABAJO: R-443-2021
 Procedencia y ubicación de la muestra: CARTERA "GOLFINO" UBICADO EN CHIMBA ALTA - CHIMBA - PZA, COORDENADAS: P-882021-8-882021-8
 Tipo de material ALTERNAN: Muestra: M-2
 Fecha de inicio de ensayo: 26/02/2021
 Condiciones de la muestra: MUESTRA DE AGREGADO GRUESO EN 6 CORTICES DE COLORES BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
 Fecha de culminación de ensayo: 1/03/2021
 Tamaño máximo nominal: 1/2 in.
 MUESTRA PROPORCIONADA: PETROBRASO

Página 1 de 1

Muestra Total (g):	768.18
Tara (g):	258.00
Masa (g):	510.18

CUMPLE MÁS
 RESERVA COMO
 MUESTRA

TAMIZ	ABERTURA DE TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% CUMPLIDA
5 in.	125	-	-	-	100.0
4 in.	100	-	-	-	100.0
3 1/2 in.	90	-	-	-	100.0
3 in.	75	-	-	-	100.0
2 1/2 in.	65	-	-	-	100.0
2 in.	50	-	-	-	100.0
1 1/2 in.	37.5	-	-	-	100.0
1 in.	25	-	-	-	100.0
3/4 in.	19	1,322.0	22.8	22.8	77.2
1/2 in.	12.5	4,266.0	69.5	89.9	26.3
3/8 in.	9.5	758.0	12.3	25.1	4.3
No. 4	4.75	245.0	2.8	27.3	2.8
No. 8	2.36	29.0	0.3	27.4	2.8
No. 20	1.18	19.1	0.2	27.8	2.8
No. 30	0.6	13.4	0.2	27.2	2.8
No. 50	0.3	19.0	0.2	27.9	2.8
No. 100	0.15	89.3	0.9	26.3	2.8
No. 200	0.075	60.3	0.4	26.8	0.2
Fondo		33.0	0.2	100.0	-
TOTAL		6,771.30	100.00	MÓDULO	7.0

CONDICIONES ESPECIALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE: 21.4 °C
 HUMEDAD RELATIVA: 96%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: SUELOS Y CONCRETO

INDICACIONES DE OTRA COMPROBACIÓN POR MUESTRA:
 MUESTRA DE IDENTIFICACIÓN REALIZADA POR EL PERSONAL DEL LABORATORIO.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA EN EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS Y COMO SE MUESTRA EN EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PERSONAL DEL LABORATORIO SON LOS SIGUIENTES: PETROBRASO, CHIMBA, CHIMBA, PZA, COORDENADAS: P-882021-8-882021-8.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA EN EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS Y COMO SE MUESTRA EN EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA EN EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS Y COMO SE MUESTRA EN EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYOS.

HC-AC-029 - REV.00 - FECHA: 2022/02/17

[Firma manuscrita]
JEFES DE LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN POCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS APT, DPL, DM15

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DAMANTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS BESTE



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/D6D-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

1000-00-00000

EXPEDIENTE N° : 637-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : nanavalentina0792@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS" SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE MUESTREO : 18 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

MÉTODO:

NTF 129.163 (REVISTA EL 2018) - AGREGADOS: Método de ensayo normalizado para contenidos de humedad total evaporable de agregados por secado

Página 1 de 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE MARZO DEL 2022

CONDICIÓN DE MUESTRA : MUESTRA DE AGREGADO GRUESO EN 4 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.

FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO : 05 DE MARZO DEL 2022

MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	SERIE	COOPERACIÓN DE MUESTRA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALICATA (cm)	TIPO DE MUESTRA	PRECISIÓN	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
P-043-2022	CARTERA	M-2	CARTERA "GOLFING" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 763015 N- 0516888	SUPERFICIAL	AGREGADO GRUESO	± 1%	9.1	100 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1% .
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MAS DE UN MATERIAL.
 DE LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYÓ NINGÚN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCEPCIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA AMBIENTE : 18.0 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 86%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA Nº 1916 - EL TAMBOR - HUANCAYO (SECTOR 2)

OBSERVACIÓN: EN DEBIDA CORRECCIÓN POR HUMEDAD

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

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

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

HC-AC-032 REV.05 FECHA: 2022/02/16

INFORME AUTORIZADO POR: ANNET HÉLLEN ANDA ARAYA

Por el plomo

VICTOR HUGO DUCHAS
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Hugo Duchas
 Ingeniero Civil
 C.O.P. 10000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ARMADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASFA
- ENSAYOS SPT, DIL, DIRM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS SHTU



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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

Página de 1 página

EXPERIENTE N°	1690-2022-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TASHKO PATKO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD César Vallejo
CONTACTO DEL PETICIONARIO	tel: +51912027191@gmail.com
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS ARMADOS Y ALUPLASTICOS EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHICHA"
UBICACIÓN	CHICHA - CHICHA - ICA
FECHA DE MUESTREO	14 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	17 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	08 DE ABRIL DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

Nº 197 - Método C - Método de ensayo para determinar el peso por unidad de volumen aparente (Peso aparente) y la humedad en los agregados.

CÓDIGO DE TRABAJO:	F-08/2022	Nombre del	
TPO DE AGREGADO:	AGREGADO GRUESO	CODIFICACIÓN DE MUESTRA:	M.2
PROVENIENCIA Y UBICACIÓN:	CANTERA "GOLFINO" USACADO EN CHINCHA ALTA - CHICHA - ICA, COORDENADAS E- 80615 N- 0501868	CONDICIÓN DE MUESTRA:	MUESTRA DE AGREGADO GRUESO EN 4 DESTALTE DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE RECIBO DE MUESTRA:	6/08/2022	FECHA DE CALIBRACIÓN DE ENSAYO:	5/09/2022
PROPORCIONADA:	PETICIONARIO		

1. DENSIDAD DE MASA SUELTO - MÉTODO C

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MAZA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (kg)	25.887	25.585	25.284
MAZA DE RECIPIENTE (kg)	4.483	4.459	4.413
MAZA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	21.404	21.126	20.871
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	71	71	71
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1354	1351	1350
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO	1350		

2. DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MAZA DE LA MUESTRA COMPACTADA + RECIPIENTE (kg)	25.125	25.288	24.283
MAZA DE RECIPIENTE (kg)	4.459	4.459	4.413
MAZA DE LA MUESTRA COMPACTADA (kg)	20.666	20.829	19.870
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	71	71	71
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1478	1488	1468
DENSIDAD DE MASA COMPACTADA PROMEDIO	1478		

RESULTADOS FINALES	CANTIDAD	UNIDAD
DENSIDAD DE MASA SUELTO SECO	1350	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO SECO	1478	(kg/m ³)

ADICIONES, OBSERVACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES

- TEMPERATURA AMBIENTE: 13.0 °C
- HUMEDAD RELATIVA: 59%
- AREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: 048120 21 Y 048077
- DIRECCIÓN DEL LABORATORIO: CA. INDUSTRIAL, CALLE LA Nº 3048 - EL TAYO - HUANCAJO (SEDE 01)

OBSERVACIÓN, SI OTRA CORREGIR POR VERDADES.

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADO POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O SUBASTADORA.

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

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN UTILIZARSE COMO UNA DETERMINACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PROYECTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA EMPRESA QUE SE REALICE. 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. 05 FECHA: 16/02/2022

ELABORADO POR: HEBET YÉSCICA ANDA ARMA



Página de 1 página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CERTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DFL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMANITAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS (NMT)



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CERTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO

OPCIONES

EXPEDIENTE N°	109-2022-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TAYAYO PATAJO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD César Vallejo
CONTACTO DE PETICIONARIO	tel: +51 911 000 723 email: info@certauro.com
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE MUESTREO	18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	08 DE MARZO DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

CÓDIGO DE TRABAJO: P-002-2022 PÁG. 08 DE 11

A. TRABAJO EXPERIMENTAL Y RESULTADOS DE MUESTREO (PUNTO)

Tipo de agregado: AGREGADO FINO Norma: NTC 120
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: CANTEIRA "CHOMPINO" UBICADA EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA. Muestra: M-1
 COORDENADAS: E: 39302 N: 811888

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA TOLA	711.0
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA TOLA	888
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA TOLA + PESO DEL AGUA	961.20
PESO DEL AGUA	209.20
PESO DE LA ARENA SECA	490.50
VOLUMEN DE LA TOLA	180.00
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.40
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	2.49
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.80
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.77%

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

A. PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE LOS AGREGADOS GRANES

Tipo de agregado: AGREGADO GRUESO Norma: NTC 120
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: CANTEIRA "CHOMPINO" UBICADA EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA. Muestra: M-2
 COORDENADAS: E: 39302 N: 811888

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	5111.8
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CANTIDAD	6211.2
PESO DE LA CANTIDAD DENTRO DEL AGUA	811.0
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	5020.8
PESO DE LA MUESTRA SECA	4881.4
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.40
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	2.49
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.78
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.93%

PROYECTO DE CUANTIDAD EMPÉDICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO

ENSAYO	M-1	M-2	PROMEDIO
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.62	2.40	2.52
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	2.68	2.49	2.59
PESO ESPECÍFICO APARENTE	3.01	2.80	2.91
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	3.02%	2.77%	2.90%

CONDICIONES AMBIENTALES
 TEMPERATURA AMBIENTE: 20.4 °C
 HUMEDAD RELATIVA: 79%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: SUELO DE T. CONCRETO

Observación: en forma correcta por humedad
 MUESTREO Y REPRESENTACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA REPRESENTADA POR EL PETICIONARIO TAL Y COMO SE MUESTRA
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS RESULTADOS OBTENIDOS, ATENCIÓN: REPORTE DEL PROYECTO, UBICACIÓN
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA ADQUIRIRSE SIN LA OBSERVACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO CASO LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE REGULACIÓN COMO CON
 DEL SISTEMA DE CALIDAD EN LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS
 PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

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

INGENIERO RESPONSABLE DEL LABORATORIO

 Ing. Victor Hugo Durán
 INGENIERO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, SPM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN GYMASTRAQUE
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS INST.



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00116425 con Resolución Nº 807184-2019-/050-INDECOP

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

OPONENTE: 714-2022-06
METODARIO: NORMA CAROLINA TRAYADO (OTACO)
ASOCIACIÓN: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PERSONAS: centauroingenieros@gmail.com
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN OBRAS
UBICACIÓN: CHIMCHA - CARRETERA 10A
FECHA DE RECEPCIÓN: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 09 DE MARZO DEL 2022

CÓDIGO: NTP 800.016-2011
TÍTULO: ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL AGREGADO POR MÉTODO DE SULFATO DE MAGNESIO (MTC E 209-2016 NTP 800.016)
CÓDIGO: CEN 007, Agregados, Tecnología (científica, tecnológica, agrícola y tecnológica profesional)
TÍTULO (EN): Aggregate Standard Test Method for Sulfates of Aggregate by Use of Sulfate Solution or Magnesium Sulfate

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO GRUPO: ANÁLISIS CUANTITATIVO - MTC E 209-2016 NTP 800.016
SULFATO DE MAGNESIO

CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022
CANTERA: CANTERA "SHERBINO" UBICADA EN CHIMCHA ALTA, CHIMCHA - ICA, COORDENADAS S. 303610 N. 821688
MUESTRA: M-2

FRACCIÓN	PASA	RETENE	GRANULACIÓN ORIGINAL %	Peso de la Fracción Original (g)	N° de Partículas	Peso Retenido después del Ensayo (g)	PERDIDAS (%)		L.A25
							Pérdida Total %	Pérdida Sorbida %	
	45 mm (1 1/2")	20 mm (3/4")							
	50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	0.00		17				
	20 mm (3/4")	25 mm (1")	0.00		22				
	25 mm (1")	19 mm (3/4")	66.78	1504	145	1475.00	1.952	0.314	118
	19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	48.17	675	772	668.30	1.017	0.417	
	12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	18.73	303	477	318.30	0.596	0.597	
	9.5 mm (3/8")	4.75 mm (3/16")	0.00		715				
TOTALES			100	2911		2471.60		1.428	

ANÁLISIS CUALITATIVO	NÚMERO DE PARTÍCULAS DESPUES DEL ENSAYO - SULFATO DE MAGNESIO						
	CICLO	N° DE PARTÍCULAS PRE-ENSAYO	EN BUEN ESTADO	RAJADAS	DESMORONADA	FRACTURADA	ASTILLADA
1	1	135	120	1	1	1	

TALLERES: 30 mm - 21 mm
 PASADIZOS: 45 mm - 45 mm
 PASADIZOS: 25 mm - 12 mm
 PASADIZOS: 12.5 mm - 2.5 mm
 UNIDADES: 1000g BALANZA ANALITICA PRECISION: 0.0001g

El presente documento es una reproducción de la información del laboratorio, de modo que la reproducción de este trabajo debe referirse al laboratorio.

RE-AC-832/REV 03 FECHA: 2022/02/12

REVISADO POR: 00001103000000000000

Jefe de Laboratorio
Victor Peña Ojeda
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPT45
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- REFORZACIONES Y EXTRACCIÓN DAMANTINAS
- ESTUDIOS SECTÓRICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRABAJO DE MUESTRAS TESTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00116425 con Resolución N° 007384-2019-/OGD-INDECOP

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE: 635-2022-AC
 PETICIONARIO: DIANA CAROLINA TASHICO YATACO
 ATENCIÓN: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO: patruvalentina0791@gmail.com
 PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHENCHA"
 UBICACIÓN: CHENCHA - CHENCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN: 21 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 07 DE MARZO DEL 2022

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS - MTC E 210

CÓDIGO: ANIN D 0015
 TÍTULO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS
 TÍTULO (EN): PERCENTAGE OF FACES IN THE AGGREGATE FRACTURED

CÓDIGO DE TRABAJO: 1 P-043-2022
 MUESTRA: 1 M-2
 UBICACIÓN: 1 CANTERA: "GIORGINO" UBICADO EN CHENCHA ALTA - CHENCHA - ICA

CON UNA O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		A(g)	B(g)	C	D	E
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
1 1/2"	1"	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
1"	3/4"	1533	1488	97,03%	68,34%	66,31%
3/4"	1/2"	502,5	497	98,90%	22,39%	22,15%
1/2"	3/8"	208	205	98,56%	6,27%	5,13%
TOTAL		2.244			100%	97,59%

PORCENTAJE DE UNA O MAS CARAS FRACTURADAS 97,59%

CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		A(g)	B(g)	C	D	E
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
1 1/2"	1"	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
1"	3/4"	1533	1488	97,03%	68,34%	66,31%
3/4"	1/2"	502,5	491,2	97,73%	22,39%	21,89%
1/2"	3/8"	208	202	97,34%	6,27%	5,82%
TOTAL		2.244			100%	97,22%

PORCENTAJE DE DOS O MAS CARAS FRACTURADAS 97,22%

- A: PESO DE LA MUESTRA (g).
- B: PESO DEL MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g).
- C: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS.
- D: PORCENTAJE RETENIDO GRADACION ORIGINAL.
- E: PROPORCIÓN DE CARAS FRACTURADAS.

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU LOR. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS, O COMO CERTIFICACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-001 REV.03 FECHA: 2022/02/11
 IMPORTE AUTORIZADO POR INMET: ROSALBA ANDREA AREAS

INGENIERO EN SISTEMAS INGENIERIA DE SISTEMAS DE LABORATORIO

 Ing. Victor Peralta Durán
 Ingeniero en Sistemas

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS OPT. DEL. DPHS
- ESTUDIOS Y GRAMOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MANTENAS
- ESTUDIOS DE OTECHES
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN-SITU



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

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO**

EXPEDIENTE N°: R23-2922-AG
 PETICIONARIO: DIANA CAROLINA TABAYCO YATACO
 ATENCIÓN: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO: carolinetabayco731@gmail.com
 PROYECTO: "EVALUACIÓN DE LAS PROMEDIAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN: CHINCHA - CHINCHA, ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN: 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN: 07 DE MARZO DEL 2022

(PÁG. 01 DE 01)

Código: NTC 8 207-2016
 Título: AGREGADOS: Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la degradación de agregados gruesos de tamaño grande por abrasión e impacto en la máquina de Los Angeles

CÓDIGO DE TRABAJO: F-043-2022 CÓDIGO DE MUESTRA: M-2
 CANTERA: CANTERA "GORDINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA

ENSAYO DE ABRASION DE LOS ANGELES

Gradación		B
No. de esferas		11
No. de revoluciones		500
Peso de muestra inicial	(g)	5000
Peso que pasa tamiz N° 12	(g)	1250
DESGASTE	%	25,12

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CIERA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS				MAGA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA			
PASANTE		RETENIDO		A	B	C	D
mm	in	mm	in				
75,0	3	44	2 1/2				
44	2 1/2	50,8	2				
50,8	2	39,1	1 1/2				
39,1	1 1/2	25,4	1	1250			
25,4	1	19	3/4	1250			
19	3/4	12,7	1/2	1250	2500		
12,7	1/2	6,5	3/8	1250	2500		
6,5	3/8	6,5	1/4			2500	
6,5	1/4	4,8	No. 4			2500	
4,8	No. 4	2,4	No. 8				5000
NÚMERO DE ESFERAS				12	11	8	4
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo: 2022/02/28
 Temperatura ambiente: 26,9 °C
 Humedad relativa: 58 %

REGISTRO E IDENTIFICACIÓN REALIZADO POR EL Peticionario

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-001 REV.09 FECHA: 2022/02/11

FORMA AUTORIZADO POR INGT VICELCA ANEA-ANEA

ING. VÍCTOR PEÑA TACAS
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN FOCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DFL, DPHS
- ESTUDES Y ENSAYOS MECANICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMANTEMAS
- ESTUDES GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO INFORME

EXPEDIENTE	534-2022-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TAJAYCO YATACO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	nanasaleantha0797@gmail.com
OBRA	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	07 DE MARZO DEL 2022

ARCILLA EN TERRORES Y PARTICULAS DESMONTIZABLES (FRIBLES) EN AGREGADOS MTC E212:2016

CODIGO DE TRABAJO	1	P-043-2022
DATOS DE LA MUESTRA	1	CANTERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA, - CHINCHA - ICA
MUESTRA	1	M-2, 3/4"
FECHA DE ENSAYO	1	24 DE FEBRERO DEL 2022

RESULTADO: 0,5

$$P = [(M - R) / M] \times 100$$

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA	1	15,2 °C
HUMEDAD RELATIVA	1	63%

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-090 REV.02 FECHA: 2021/09/11

INGENIERO EN SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD INGENIERO LABORATORIO
0138
Ing. Victor Peña Lucenas
MTC E212:2016

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CUBICOS EN SUELOS Y AREJA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FRACTURAS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS DE FENÓMENOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007184-2019-/05D-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	:	029-2022-AC
PETICIONARIO	:	DEAMA CAROLINA TISAYCO YATAO
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	natalvalentina0791@gmail.com
PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	:	CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACIÓN DE PARTICULAS CHATAS, ALARGADAS, O PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS
MTC E 223:2016

CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-049-2022
CANTERA	:	M-2
UBICACIÓN	:	CANTERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHÁ ALTA, - CHINCHÁ - ICA.

MUESTRA : N-2 - MUESTRA DE 3/8"

PESO DE LA MUESTRA - CHATAS	:	1009,34 g
PESO DE LA MUESTRA - ALARGADAS	:	1009,34 g
PESO QUE PASA POR EL EQUILIBRADOR CHATAS	:	0,00 g
PESO QUE PASA POR EL CALIBRADOR ALARGADAS	:	20,34 g

PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS:	0,00%
----------------------------------	-------

PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS:	2,02%
-------------------------------------	-------

MUESTRA : N-2 - MUESTRA DE 1/2"

PESO DE LA MUESTRA - CHATAS	:	2013,25 g
PESO DE LA MUESTRA - ALARGADAS	:	2013,25 g
PESO QUE PASA POR EL EQUILIBRADOR CHATAS	:	6,65 g
PESO QUE PASA POR EL CALIBRADOR ALARGADAS	:	70,25 g

PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS:	0,33%
----------------------------------	-------

PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS:	3,55%
-------------------------------------	-------

HC-AC-003 REV.03 FECHA: 2022/02/11

CONDICIONES AMBIENTALES

FECHA DE ENSAYO : 2022-03-01
TEMPERATURA AMBIENTE : 17,1 °C
HUMEDAD RELATIVA : 81%

MUESTRO Y IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, TAL COMO LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCCIÓN 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

INFORME AUTORIZADO POR: ING. YESSICA ANAYA ARZO

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
Ing. Victor Pedro Córdova
Córdova

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

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



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
INFORME

EXPEDIENTE : 629-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATRIBUCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : dianawallerfina0729@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS, ALARGADAS, O PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS.
MTC E 223:2016

CÓDIGO DE TRABAJO : P-043-2022
 CANTERA : M-2
 UBICACIÓN : CANTERA: "GIDRFINO" USUADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA.

MUESTRA : M-2 - MUESTRA DE 3/4"

PESO DE LA MUESTRA - CHATAS	5046,15 g
PESO DE LA MUESTRA - ALARGADAS	5046,15 g
PESO QUE PASA POR EL EQUILIBRADOR CHATAS	14,26 g
PESO QUE PASA POR EL CALIBRADOR ALARGADAS	62,17 g

PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS:	0,28%
----------------------------------	-------

PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS:	1,23%
-------------------------------------	-------

HC-AC-003 REV.03 FECHA: 2022/02/11

CONDICIONES AMBIENTALES

FECHA DE ENSAYO : 2022-02-01
 TEMPERATURA AMBIENTE : 17,1 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 61%

MUESTRO Y IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON REQUISITOS 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.

INFORME AUTORIZADO POR JANET YÉSSICA ANDEA ARIAS

[Handwritten signature]
JANET YÉSSICA ANDEA ARIAS
 JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIO DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCA
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASFA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPM
- ESTADOS Y ENSAYOS DE FÍSICO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS DE FORTALECIMIENTO
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001184-2019/DSD-INDECOPI

**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO**

INFORME

EXPEDIENTE N° : 049-2022-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : painavalentina0791@gmail.com
PROYECTO : *EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA*
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

SULFATOS SOLUBLES EN AGREGADOS

NTP 339.178:2002 REV. 2015

CÓDIGO DE TRABAJO : P-043-2022
MUESTRA : M-2 (AGREGADO GRUESO)
UBICACIÓN : CANTERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - ICA, COORDENA E- 383015 N- 8516888

CONTENIDO : 115 ppm

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo : 2022-03-05
Temperatura Ambiente : 19,2°C
Humedad relativa : 68 %

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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-AS-007 REV.02 FECHA: 2021/09/11

LABORATORIO CENTAURO INGENIEROS S.R.L.
JEFE DE LABORATORIO
DR. VICTOR FELIX LUCIANO
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, Q_u, D_u10
- EFUSIÓN Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINA
- ESTUDIOS DECTÉNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSTA



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 638-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nainavalentina0791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - 3CA
FECHA DE MUESTREO	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRÁNEA

NTP 339.177.2002 (revisada el 2015)

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-2
UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: CANTERA: "GIORFINO" UBICADO EN CHINCHA ALTA - CHINCHA - 3CA
MUESTRA	: MUESTRA DE AGREGADO GRUESO EN 4 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 03 DE MARZO DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 04 DE MARZO DEL 2022

CONTENIDO : 292 mg/kg

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA AMBIENTE	: 19,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 80%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: ÁREA DE QUÍMICOS - AGUA POTABLE

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

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

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 CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS DICHO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO EMITE Y LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

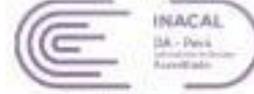
NC-AC-013 - REV:02 - FECHA: 2021/09/31

Ing. Yvonne Peña Bueñas
Jefa de Laboratorio

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS



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



Informe de ensayo con valor oficial

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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CONCRETO INGENIEROS
LABORATORIO DE ABRIGADOS Y CONCRETO
INFORME

EMPRESA N°: 000 000 00
 PETICIONARIO: BANCA CAROLINA TRUJILLO (PUNO)
 ATRIBUCION: DIVERSIFICADO OBRAS PAVIMENTO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO: carolinatrujillo@centauroingenieros.com
 PROYECTO: EVALUACION DE LAS PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS DE LOS ABRIGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN OBRA
 UBICACION: OMBAYTA - OMBAYTA - ICA
 FECHA DE RECEPCION: 22 DE ABRIL DEL 2023
 FECHA DE EMISION: 28 DE ABRIL DEL 2023

PROCESAMIENTO TECNICO DE LOS RESULTADOS

METODO: ASTM C136 / 22M - 18 (MUESTRA DE MEDIDA POR TAMAÑO) CON UN PUNTO DE REFERENCIA

TIPO DE ABRIGADO: ABRIGADO FINO
 CÓDIGO DE TRABAJO: P-843-2023

Procedencia de la muestra: CANTERA "ROMERILLO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - OMBAYTA - ICA, COORDENADAS UTM: 381181 N - 852228E

Página 1 de 1

Tipo de muestra: ALTERNADA Muestra: M-3 FECHA DE INICIO DE ENSAYO: 28/02/2022
 Cantidad de la muestra: MUESTRA DE ABRIGADO FINO, EN 2 CANTALAS DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNA. FECHA DE CULMINACION DE ENSAYO: 1/05/2023
 Tamaño máximo nominal: No. 8 MUESTRA PROPORCIONADA: PETICIONARIO

Masa + Tamiz (g):	3703.8
Tamiz (g):	138
Masa (g):	2565.30

CUMPLE MAS
 RETENIDA COMO
 MENIMA

TAMIZ	ABERTURA DE TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
5 mm	5	-	-	-	100.0
8 mm	8	-	-	-	100.0
3 1/2 in	90	-	-	-	100.0
5 mm	75	-	-	-	100.0
2 1/2 in	63	-	-	-	100.0
3 mm	50	-	-	-	100.0
1 1/2 in	37.5	-	-	-	100.0
1 in	25	-	-	-	100.0
3/4 in	19	-	-	-	100.0
1/2 in	12.5	-	-	-	100.0
3/8 in	9.5	-	-	-	100.0
No. 4	4.75	46.7	1.4	1.4	98.6
No. 8	2.36	284.6	11.1	12.4	87.6
No. 16	1.18	788.2	22.1	34.5	65.5
No. 30	0.6	1,059.9	29.7	64.2	35.8
No. 50	0.3	732.8	19.9	84.1	15.9
No. 100	0.15	224.7	6.1	90.2	9.8
No. 200	0.075	171.1	5.0	95.2	5.0
Fondo		43.1	1.7	100.0	-
TOTAL		4,345.30	100.00	MÓDULO	2.3

CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura ambiente: 17.1 °C
 Humedad relativa: 82%
 Hora donde se realizó el ensayo: 08:00 DEL CONCRETO

OBSERVACION: EN PARA COMPROBAR POR MUESTRA.

MUESTRO Y IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y NO COMO SE MENCIONA.

LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS ÚNICOS QUE SE CONSIDERAN PARA EL INFORME DEL PROYECTO, RECORRER.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE SER REPRODUCIDO SIN AUTORIZACION PREVIA DEL LABORATORIO, TAL COMO LA EMPRESA QUE HA EN COMITADO.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBE SER UTILIZADOS COMO UNA GUARANÍA DE CALIDAD PARA NINGÚN TIPO DE PROYECTO O COMO COMPROBANTE DEL NIVEL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LOS ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-019 - REV.00 - FECHA: 2022/02/17

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
Ing. Víctor Peña Duenas
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DEL:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN BOCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MANTENAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS INSTA



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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

Página 1 de 1

EXPEDIENTE N° : 656-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : mariaelenaac793@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN DEL PROYECTO : CHINCHA - CHINCHA- ICA
 FECHA DE MUESTREO : 19 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 06 DE MARZO DEL 2022

MÉTODOS:

HTF 309 (R1) (REVISADA EL 2018) AGREGADOS: Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total evaporable de agregado por secado

Página 1 de 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE MARZO DEL 2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO : 05 DE MARZO DEL 2022
 CONDICIÓN DE MUESTRA : MUESTRA DE AGREGADO F1M0 EN 2 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
 MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	BOMBOS	COLOCACIÓN DE MUESTRA	PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE LA MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALICATA (m)	TIPO DE MUESTRA	PRECISIÓN	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECADO
F-043-2022	CANTERA	H-3	CANTERA "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 782185 N- 8821076	SUPERFICIAL	AGREGADO F1M0	± 0,1%	1,8	110 °C ± 5

LOS RESULTADOS SE REPORTARÁN AL ± 1%.
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLÓ CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MÁS DE UN MATERIAL.
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYÓ NINGÚN MATERIAL.
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 17,0 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 86%
 LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS III Y CONCRETO
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTELJA N° 3948 - B. TAMBO - HUANCAYO (SDE D)

OBSERVACIÓN: EN OBRA CONECTAR POR HUMEDAD

MUESTRO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO.

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

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERÁN 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-032 REV.05 FECHA: 2022/02/16

IMPRESO AUTORIZADO POR: MARIT YERRECA ANDA-ARIZA

Fin de página

INGE VICTOR PINEDA DUCHAS
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
 CP. 1080

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN RODAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASMA
- ENSAYOS OPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001384-2019-/DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

1 hoja de página

CLIENTE N°	: 607-2003-AC
PETICIONARIO	: DAMIA CAROLINA TÁRRICO YATAQ
ATENCIÓN	: LINDA ROSARIO CÉSAR AGUIRRE
CONTACTO DE PETICIONARIO	: linda.rosario@centauroingenieros.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DE OBRERA"
UBICACIÓN	: OBRERA - OBRERA - ICA
FECHA DE EJECUCIÓN	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 08 DE MARZO DEL 2022

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

INFORME N° 001-2022 / Método de Ensayo para Determinar la Masa por Unidad de Volumen e Densidad ("Masa Suelta") y la Masa de los Agregados

CÓDIGO DE TRABAJO	: F-AC-2022	FECHA DEL	: 08/03/2022
TIPO DE AGREGADO	: AGREGADO FINO	CODIFICACIÓN DE MUESTRA	: M-8
PROVENIENCIA Y UBICACIÓN	: CANTERA "BONIFACIO" UBICADO EN PUERTO NUEVO - OBRERA - ICA, COORDENADAS S- 101189 N- 822136	CONDICIÓN DE MUESTRA	: MUESTRA DE AGREGADO FINO, EN 2 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 30 kg CADA UNO.
FECHA DE RECIBO DE ENSAYO	: 22/02/2022	FECHA DE OBTENCIÓN DE MUESTRA	: 18/02/2022
PROPORCIONADA	: PETICIONARIO		

DENSIDAD DE MASA SUELTO - MÉTODO C

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (kg)	6,726	6,078	6,607
MASA DEL RECIPIENTE (kg)	3,680	3,606	3,638
MASA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	3,046	2,472	2,969
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	0,95	0,93	0,93
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1465	1427	1463
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO	1452		

DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA + RECIPIENTE (kg)	6,284	6,352	6,352
MASA DEL RECIPIENTE (kg)	3,670	3,678	3,670
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA (kg)	2,614	2,674	2,682
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	0,93	0,93	0,93
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1366	1396	1398
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO PROMEDIO	1387		

RESULTADOS FINALES	CANTIDAD	UNIDAD
DENSIDAD DE MASA SUELTO SECO	1452	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO SECO	1387	(kg/m ³)

ADICIONES, DEVIACIONES O EXCEPCIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

- TEMPERATURA AMBIENTE: 26,4 °C
- HUMEDAD RELATIVA: 50%
- ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: SUELOS DE Y CONCRETO
- DIRECCIÓN DEL LABORATORIO: AV. PARÍS, CASTILLA N° 2940 - EL TIBURO - HUANCAYO (PERÚ)

COMENTARIOS: EN OBRA CONSIDERAR POR HUMEDAD.

MUESTRO Y IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

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

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

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE NI CIRCULARSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, ASÍ COMO LA REPRODUCCIÓN DE SU TEXTO O SU USO.

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 RESULTADOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-008 REV.06 FECHA: 16/02/2022

[Firma manuscrita]
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Pedro Pacheco
INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CERTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DP10

- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE COMPAÑOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS SIGTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114625 con Resolución N° 007684-2019-/DSD-INDECOPI

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CERTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
REFORME**

EXPEDIENTE N°	186-2021-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TASHIRO YATAZO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD César VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	tel: +51 91 9890796 @gmail.com
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS DE INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN OROCHA"
UBICACIÓN	OROCHA - OROCHA - ICA
FECHA DE MUESTREO	18 DE FEBRERO DEL 2021
FECHA DE RECEPCIÓN	22 DE FEBRERO DEL 2021
FECHA DE EMISIÓN	08 DE MARZO DEL 2021

**PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS
CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2021**

A. AGREGADO SUPERFICIAL Y AGREGADO DE AGREGADO FINO
 Tipo de agregado: AGREGADO FINO Norma: NTC 1200
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: CANTERA: "BONFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - OROCHA - ICA, Muestra: M-3
 COORDENADAS: E: 851335 N: 8521876

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA TOLA	151.5
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA POLA	668
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA POLA + PESO DEL AGUA	981.7
PESO DEL AGUA	313.7
PESO DE LA ARENA SECA	468.0
VOLUMEN DE LA POLA	508.00
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.45
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.50
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.48
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.87%

**PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS
A. AGREGADO SUPERFICIAL Y AGREGADO DE AGREGADO GRUESO**

Tipo de agregado: AGREGADO GRUESO Norma: NTC 1200
 PROCEDENCIA Y UBICACIÓN: CANTERA: "BONFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - OROCHA - ICA, Muestra: M-4
 COORDENADAS: E: 851335 N: 8521876

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	868.0
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CAPASILLA	878.0
PESO DE LA CAPASILLA DENTRO DEL AGUA	11.00
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	890.0
PESO DE LA MUESTRA SECA	868.0
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.71
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.73
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.71
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	3.88%

PROPIEDADES DE DENSIDAD ESPECÍFICA Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO FINO			
ENSAYO	M-1	M-2	PROMEDIO
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.44	2.45	2.45
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.48	2.50	2.50
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.70	2.55	2.60
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	1.95%	1.87%	1.88%

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE: 17.2 °C
 HUMEDAD RELATIVA: 50%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: SUELOS Y CONCRETO

COMENTARIOS EN OTRA COPIA DEBIDA POR NECESSIDAD:
 MUESTRA 3 IDENTIFICACIÓN REALIZADA POR EL PETICIONARIO
 LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA IDENTIFICADA POR EL PETICIONARIO TAL Y COMO SE RECIBIÓ.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: IDENTIFICACIÓN, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN PREVIA DEL LABORATORIO, GALÁN 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 DE SU CALIDAD.
 EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE, LOS MÉTODOS EMPLEADOS Y LOS ENSAYOS REALIZADOS SON LAS ÚNICAS REFERENCIAS PARA EL CLIENTE O LABORATORIO DE REFERENCIA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
 HC-AC-013 REV.02 FECHA: 2021/09/11

LABORATORIO CERTAURO INGENIEROS S.A.S
LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Dueñas
 Ingeniero Civil

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS RPT, DPL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 09114425 con Resolución N° 001184-2019-/OSD-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	716-2022-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TASHYCO YATACO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD CÉSAR VALDEZ
CONTACTO DE PETICIONARIO	nahua@univaldezi@gmail.com
PROYECTO	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHIMCHA"
UBICACIÓN	CHIMCHA - CHIMCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	09 DE MARZO DEL 2022
CODIGO	HTP 408.016.2011
TITULO	AGREGADOS. Determinación de la consistencia de agregados por cuenta de sulfato de sodio o sulfato de magnesio. 3o. ed.
COMITÉ	CTH 007: Agregados, hormigón (económico), hormigón armado y hormigón pretensado
TITULO (EN)	Aggregates. Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate

**INALTERABILIDAD DEL AGREGADO FINO: ANÁLISIS CUANTITATIVO MEC E209 - 2016
SULFATO DE MAGNESIO**

CÓDIGO DE TRABAJO	- P-043-2022
CANTERA	- CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHIMCHA - ICA, COORDENADAS: E- 3811185 N- 8521376
MUESTRA	- M-3

FRACCIÓN					PERDICAS [%]:	
PASA	RETIENE	GRADACION ORIGINAL [%]	Peso de la Fracción Ensayada (g)	Peso Retenido después del Ensayo (g)	Pérdida Total %	Pérdida Corregida %
9.5 mm (3/8")	4.75 mm (N° 4)	0.34	100	98.91	1.09	0.004
4.75 mm (N° 4)	3.36 mm (N° 8")	0.47	100	98.28	1.72	0.008
2.36 mm (N° 8")	1.18mm (N° 16")	97.10	100	98.52	1.48	1.437
1.18mm (N° 16")	600 um (n° 30")	1.21	100	97.90	2.10	0.025
600 um (N° 30")	300 um (N° 50")	0.89	100	95.34	4.67	0.041
300 um (N° 50")	150 um (N° 100)	0.00	-	-	-	-
150 um (N° 100)		0.00	-	-	-	-
TOTALES		100				1.618

HC-AC-011 REV.03 FECHA: 2022/02/12

INSTRUIR Y CERTIFICACION REGULADA POR D. 17170000000

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO NI SU REPRODUCCION EN SU TOTALIDAD O EN SU PARTE SIN AUTORIZACION DEL LABORATORIO

FORMA AUTORIZADA POR INST TECNICA ANIMA 0000


JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Jela Ducdas
 INGENIERO CIVIL
 N° 123456

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ACIDAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FUNDACIONES
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMARIANAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS AGRI



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001184-2019-/DSD-INDECOP

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	628-2022-AC
PETICIONARIO	:	DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	nainavalentina0791@gmail.com
PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	:	CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	07 DE MARZO DEL 2022

CÓDIGO	:	NTP 339.146-2000
TÍTULO	:	SUELOS. Método de prueba estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino
COMITÉ	:	CTN 003: Geotecnia
TÍTULO (EN)	:	Soils. Standard test method for sand equivalent value of soils and fine aggregate

EQUIVALENTE DE ARENA

CÓDIGO DE TRABAJO	:	F-043-2022
MUESTRA	:	M-3
UBICACIÓN	:	CANTERA: "BONFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA.

EQUIVALENTE DE ARENA : 71 %

$$\text{Equivalente de arena (EA)} = \frac{\text{lectura de arena}}{\text{lectura de arcilla}} \times 100$$

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo	:	2022-03-01
Temperatura ambiente	:	17.8 °C
Humedad relativa	:	57%

Observación: Muestra e identificación recibida por el Peticionario.

El presente documento no deberá reproducirse sin autorización expresa 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 de 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-016 REV.03 FECHA: 2022/02/12

INFORME AUTORIZADO POR INVENT. FÍSICA ANITA ABAS

[Firma manuscrita]
ING. VICTOR PÉREZ DUCLES
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 10485

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASPHALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN CEMENTOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MANTARRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASPHALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS HSTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001184-2019-JOSD-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 434-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASHIRO VATAZO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nataliaelena2791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN DEL PROYECTO	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE MUESTREO	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

NTP 339.132: 1999 (Revisada el 2019): MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ N° 200 (75 µm)

Página 1 de 1

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
CODIFICACIÓN DE MUESTRA	: R-3
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA	: CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA
CONDICIÓN DE MUESTRA	: MUESTRA ALTERADA - MUESTRA DE AGREGADO FINO, EN 2 COSTALES DE COLORES BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
MUESTRA PROPORCIONADA	: PETICIONARIO

MÉTODO EMPLEADO	: A
MUESTRA SUMERGIDA	: NO
TIEMPO SUMERGIDO (min)	: -

$$p = \frac{M_0 - M_1}{M_0} \times 100$$

M₀ = 1675,16 g
 M₁ = 1554,62 g
7,2%

- P Es el porcentaje de material más fino que el tamiz N° 200 (75 µm).
- M₀ Es la masa de la muestra original seca al horno, p.
- M₁ Es la masa de la muestra seca al horno después del lavado y del tamizado en seco, p.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL MÉTODO NORMAL

CONDICIÓN AMBIENTAL	: -
TEMPERATURA AMBIENTE	: 17°C
HUMEDAD RELATIVA	: 54%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS Y CONCRETO
UBICACIÓN DEL LABORATORIO	: AV. INDECOPI, COSTA N° 1946 - B. TAMBÓ - HUACAYO (SEDE 2)

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO; Y/O LABORATORIO. LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROCEDENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE PARCIALMENTE 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 HOMOLOGACIÓN) DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LE 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-021 - REV.04 - FECHA: 2022/02/16

ESPORTE AUTORIZADO POR: JAVIER VÉSCIGA MACA-ARIZA

Inscripción
 Muestra N° 434-2022-AC
Jefe de Laboratorio
 Ing. Víctor Peña Fuentes
 Ingeniero Civil

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS FINA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPR
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRABAJO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO INFORME

EXPEDIENTE : 631-2022-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TÁSAICO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : rana.valentino0791@gmail.com
OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE .05 AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENIZABLES (FRIBLES) EN AGREGADOS MTC E212-2016

CODIGO DE TRABAJO : P-043-2022
DATOS DE LA MUESTRA : CANTERA: "BONIFADO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA
MUESTRA : M-3, N°16
FECHA DE ENSAYO : 26 DE FEBRERO DEL 2022

RESULTADO: 5,1

$$P = [(M - R) / M] \times 100$$

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA : 18,8 °C
HUMEDAD RELATIVA : 68%

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACION 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-030 -REV.02- FECHA: 2021/09/13


JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Hugo Huéscar
MTC E212-2016

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

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



Inscrito en el Registro de Marcos y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° D0114425 con Resolución N° 007284-2019-/DGO-INDECOPI

**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS,
CONCRETO Y ASFALTO**

INFORME

EXPEDIENTE N°	: 648-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nina.valentina0791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

SULFATOS SOLUBLES EN AGREGADOS

NTP 339.178:2002 REV. 2015

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
MUESTRA	: M-3 (AGREGADO FINO)
UBICACIÓN	: CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA; COORDENADAS: E: 381185 N- 8521376

CONTENIDO : 79 ppm

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo	: 2022-03-05
Temperatura Ambiente	: 19,2°C
Humedad relativa	: 66 %

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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-A5-007 REV.02 FECHA: 2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Esteban Durand
Ingeniero Civil
C.P. 1546

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS RPT, DPL, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE SUELOS

EXPEDIENTE N° : 010-2022-AC
PETICIONARIO : OSANA CAROLINA TAYAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : neiva.valentina0791@gmail.com
PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 05 DE MARZO DEL 2022

INFORME DE ENSAYO (PÁG. 01 DE 01)

IMPUREZAS ORGÁNICAS - MTC E 213:2016

CÓDIGO DE TRABAJO : P-043-2022
MUESTRA : M-3 (AGREGADO FINO)
UBICACIÓN : CANTERA: "BORDABUENO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 39°19'5" M - 85°21'26"

COLOR GARDNER ESTIMAR N°	PLACA ORGÁNICA N°
5	1
6	2
11	3 (estándar)
13	4
16	5

RESULTADO EN LA PLACA ORGÁNICA N° : 1

HC-AS-026 REV.02 FECHA: 2021/09/11

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo : 2022-03-02
Temperatura Ambiente : 18.6°C
Humedad relativa : 66%

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PERSONAL DE LABORATORIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERIA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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.

CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Victor Hugo Huamani
Especialista en Mecánica de Suelos
CP. 1985

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS DE ABRIGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASMA
- ENSAYOS OPT., DPL, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS BENTON



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	:	637-2022-AC
PETICIONARIO	:	DIANA CAROLINA TASAYCO YAÑACO
ATENCIÓN	:	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	:	nainavalentina0791@gmail.com
PROYECTO	:	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	:	CHINCHA - CHINCHA - SCA
FECHA DE MUESTREO	:	18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	:	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	:	07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRÁNEA

NTP 339.177 2002 (revisada el 2015)

CÓDIGO DE TRABAJO	:	P-043-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	:	M-3
UBICACIÓN DE LA MUESTRA	:	CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - TCA
MUESTRA	:	MUESTRA DE AGREGADO FINO, EN 2 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	:	03 DE MARZO DEL 2022
FECHA DE CULMINACION DE ENSAYO	:	04 DE MARZO DEL 2022

CONTENIDO : 210 mg/kg

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	:	24,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	:	89%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	:	ÁREA DE QUÍMICOS - AGUA POTABLE

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO. LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.

LOS RESULTADOS DE CONTROL NO DEBERÁN UTILIZARSE COMO UNA COPIA DE COMPROBACIÓN DE CONFIABILIDAD CON NORMAS DE PRÁCTICA O COMO COPIA DE CONTROL DEL ESTADO DE CALIDAD DE LA ENTREGA QUE LO PROPORCIONA. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL PETICIONARIO EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-013 REV.02 FECHA: 2021/06/11

ING. VICTOR PEÑA DURÁN
 JEFE DE LABORATORIO



Informe de ensayo con valor oficial

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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CONCRETO REFORZADO
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
MPC/03/01

EXPERIENTE N° : 000 2021-02
 PCTO/CLIENTE : SRA. CAROLINA SAGUO Y VILLAS
 ATENCIÓN : INGENIERO EMERSON VILLAS
 CONTACTO DE RESPUESTA : emerson.villas@certaulo.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECANICAS Y FÍSICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN OBRA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 20 DE FEBRERO DEL 2021
 FOLIO DE ENVÍO : 02 DE FEBRERO DEL 2021

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

MUESTRA: AGREGADO GRUPO DE 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.

TIPO DE AGREGADO : AGREGADO GRUESO

CÓDIGO DE TRABAJO : P-005-302

Procedencia y ubicación de la muestra: CARTERA "COMERCIO" UNICADO EN PUERTO SUYO - CHINCHA - ICA, COORDENADAS S-

SEIEM N°: 0511376

Tipo de muestra: ALTEZA/DA

Muestra: M-4

FECHA DE RECIBO DE MUESTRA: 20/02/2021

Condición de la muestra: MUESTRA DE AGREGADO GRUESO DE 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.

FECHA DE CALIBRACIÓN DE EQUIPO: 1/03/2021

Tamaño máximo nominal: 1 1/2 in.

MUESTRA PROPORCIONADA: PCTO/CLIENTE

Muestra Tara (g):	5061.40
Tara (g):	186.00
Masa (g):	5425.40

¡CUMPLE MUESTRA RETENIDA COMO MUESTRA!

Página 1 de 1

TAMIZ	ABERTURA DE TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA
3 in.	125	-	-	-	100.0
4 in.	200	-	-	-	100.0
3 1/2 in.	90	-	-	-	100.0
3 in.	75	-	-	-	100.0
2 1/2 in.	63	-	-	-	100.0
2 in.	50	-	-	-	100.0
1 1/2 in.	37.5	-	-	-	100.0
1 in.	25	-	-	-	100.0
3/4 in.	19	1412.0	26.2	26.2	73.8
1/2 in.	12.5	1200.0	41.7	67.9	32.1
3/8 in.	9.5	802.0	18.3	86.2	13.8
No. 4	4.75	572.0	10.4	96.6	3.4
No. 8	2.36	95.1	1.8	98.3	1.7
No. 16	1.18	10.2	0.4	98.7	1.3
No. 30	0.6	17.6	0.3	99.0	0.7
No. 60	0.25	21.4	0.2	99.5	0.5
No. 100	0.15	22.8	0.2	99.7	0.3
No. 200	0.075	20.3	0.2	99.9	0.1
Fondo		4.3	0.1	100.0	-
TOTAL		5425.40	100.0	MÓDULO	7.8

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 10.3 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 69%
 VIENTO : NULO (0 m/s) - CALIENTE

Observación: EN NINGUNA OPCIÓN POR INHIBIRSE.

RESERVA A IDENTIFICACIÓN REALIZADA POR EL PCTO/CLIENTE.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PCTO/CLIENTE TAL Y COMO SE ENVIÓ.

LOS DATOS FOTOGRAFADOS POR EL PCTO/CLIENTE SON LOS ÚNICOS QUE SE USARÁN EN EL INFORME FINAL DEL PROYECTO, UBICACIÓN.

SE FIRMARÁ Y SELLOS EN EL LIBRO DE REGISTRO DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS QUE SE REALICEN EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS SE ENTREGAN COMO UNA COPIA IMPRESA DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LE PROPONE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS RESULTADOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-018 REV.02 - FECHA: 2021/02/17

Emerson Villas
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. V. Saguoy Villas
 CERTAULO INGENIEROS

HOJA 01/00000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIO DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ABRIGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN POCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, CPM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS (CONCRETO Y ASFALTO)
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

Página 1 de 1

EXPEDIENTE N° : 658-2022-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : diana.carolina7791@gmail.com
PROYECTO : EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA
UBICACIÓN DEL PROYECTO : CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE MUESTREO : 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

MÉTODO:

RTF 329.285 (REVISADA EL 2016) - AGREGADOS. Método de ensayo normalizado para contenido de humedad total (apropiable de agregados por secado)

Página 1 de 1

FECHA DE INICIO DE ENSAYO : 04 DE MARZO DEL 2022

CONDICIÓN DE MUESTRA : MUESTRA DE AGREGADO GRUESO EN 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.

FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO : 05 DE MARZO DEL 2022

MUESTRA PROPORCIONADA : PETICIONARIO

CÓDIGO DE TRABAJO	ZONERO	COORDINACIÓN DE MUESTRA	PROVENIENCIA Y MECANIZACIÓN DE LA MUESTRA	PROFUNDIDAD DE CALETA (m)	TIPO DE MUESTRA	PRECISIÓN	% DE HUMEDAD	MÉTODO DE SECCIONADO
P-043-2022	CANTERA	n-4	CANTERA "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 381195 N- 8521376	SUPERFICIAL	AGREGADO GRUESO	± 1 %	0.3	110 NC a 0

LOS RESULTADOS SE REPORTAN AL ± 1%
 LA MUESTRA ENSAYADA CUMPLE CON LA MASA MÍNIMA RECOMENDADA.
 LA MUESTRA ENSAYADA NO CONTIENE MÁS DE UN MATERIAL,
 EN LA MUESTRA ENSAYADA NO SE EXCLUYÓ NINGÚN MATERIAL,
 ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE : 18.0 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 56%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : SUELOS DE Y CONCRETOS
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3848 - EL TAMBO - HUANCAJO (SEDE 2)

OBSERVACIÓN: EN OBRA CONFEZIR POR HUMEDAD

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN DEL PROYECTO, PROVENIENCIA Y UBICACIÓN DE MUESTRA, FECHA DE MUESTREO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA DE 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 CORRESPONDRÁN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE A.

HC-AC-032 REV/05 - FECHA: 2022/02/16

FORMA AUTORIZADO POR UNOY VÉRECA AGRA.0022

Página 1 de 1

JEFE DE LABORATORIO
 Víctor Pedro Dueñas
 INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, SPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 00784-2019-/D.S-D-INDECOPI

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO**

Página 8 de 8 páginas

EXPEDIENTE N°	: R04-2022-AC
RECTORADO	: PUNTA CANAL, TAYAYO YATACO
AFILIADO	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: ing.victor@centauroingenieros.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INCIDENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN OBRAS"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA, ICA
FECHA DE MUESTREO	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 23 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 06 DE MARZO DEL 2022

PROPIEDADES TÉCNICAS DE LOS AGREGADOS			
N° 004-2012/2007 - Método de Ensayo para Determinar la Masa por Unidad de Volumen y Densidad ("Pesa Suelta") de los Agregados			
CÓDIGO DE TRABAJO:	P-04-2022	Nombre del Cliente:	
TIPO DE AGREGADO:	AGREGADO GRUESO	CODIFICACIÓN DE MUESTRA:	A4-1
PROCEDENCIA Y UBICACIÓN:	CANTERA "BOMBADO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO CHINCHA - ICA, COORDENADAS: E- 85115 N- 85115E	CONDICIÓN DE MUESTRA:	MUESTRA DE ARRIBADO USADO EN EL CONTROL DE COLORES BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO:	4/03/2022	FECHA DE CALIBRACIÓN DE ENSAYO:	4/04/2022
MUESTRA PROPORCIONAL:	PETICIONARIO		

DENSIDAD DE MASA SUELTA - MÉTODO C

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA SUELTA + RECIPIENTE (kg)	24,441	24,381	24,254
MASA DE RECIPIENTE (kg)	4,493	4,493	4,493
MASA DE LA MUESTRA SUELTA (kg)	19,948	19,888	19,761
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	72	72	72
DENSIDAD DE MASA SUELTA (kg/m ³)	1429	1427	1419
DENSIDAD DE MASA SUELTA PROMEDIO	1425		

DENSIDAD DE MASA COMPACTADO - MÉTODO A

DESCRIPCIÓN	1	2	3
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA + RECIPIENTE (kg)	26,125	26,116	26,097
MASA DE RECIPIENTE (kg)	4,493	4,493	4,493
MASA DE LA MUESTRA COMPACTADA (kg)	21,632	21,623	21,604
FACTOR DE CALIBRACIÓN DEL RECIPIENTE	72	72	72
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO (kg/m ³)	1560	1553	1547
DENSIDAD DE MASA COMPACTADA PROMEDIO	1555		

DENSIDAD DE MASA SUELTA SECAS	DENSIDAD	UNIDAD
DENSIDAD DE MASA SUELTA SECAS	1423	(kg/m ³)
DENSIDAD DE MASA COMPACTADO SECAS	1553	(kg/m ³)

ACCIONES, EXCEPCIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO: NO APLIC

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	: 16,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 94%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: SUELOS DE CONCRETO
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO	: AV. MARISCAL CASTELA N° 3940 - EL TAMBOR - HUANUCO (DIRE 7)

OBSERVACIÓN: SE OBTIENEN CORRECCIONES POR HUMEDAD, MUESTREO Y IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONAL DEL PETICIONARIO Y/O LABORATORIO.

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

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE NI DISTRIBUIRSE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SIENDO QUE LA REPRODUCCIÓN DEBE 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.

MC-AC-008 REV. 06 FICHA: 16/02/2022

[Firma manuscrita]
ING. VICTOR ALVARO VILLALBA
 JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Alvaro Villalba
 Ing. Víctor Alvaro Villalba

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN POCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DINAMOMÉTRICA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 09114425 con Resolución N° 007184-2019-/DSO-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO

EXPEDIENTE N°: 005-2021-AC
 PETICIONARIO: DAMA CAROLINA TAMAYO PATATE
 ATENCIÓN: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO: carolinas1973@gmail.com
 PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS SUBYUENDADA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA
 UBICACIÓN: CHINCHA, CHINCHA, ICA
 FECHA DE INGRESO: 18 DE FEBRERO DEL 2021
 FECHA DE RECEPCIÓN: 23 DE FEBRERO DEL 2021
 FECHA DE EMISIÓN: 06 DE MARZO DEL 2021

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

CÓDIGO DE TRABAJO: P-005-2021
 4. UNIFORMIDAD SUPERFICIA Y ABSORCIÓN DE AGREGADO FINO

Tipo de agregado: AGREGADO FINO
 Procedencia y Ubicación: CANTERA "BONIFAZO" UBICADO EN PUERTO NEGRO - CHINCHA - ICA
 Coordenadas: S: 30118 N: 8521876

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA PIELA	213.29
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA PIELA	612.89
PESO DE LA ARENA SUPERFICIALMENTE SECA + PESO DE LA PIELA + PESO DEL AGUA	863.72
PESO DEL AGUA	250.83
PESO DE LA ARENA SECA	402.07
VOLUMEN DE LA PIELA	500.00
PESO ESPECÍFICO DE LA MASA	2.64
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.69
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.70
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	3.05%

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AGREGADOS

4. PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO

Tipo de agregado: AGREGADO GRUESO
 Procedencia y Ubicación: CANTERA "BONIFAZO" UBICADO EN PUERTO NEGRO - CHINCHA - ICA
 Coordenadas: S: 30118 N: 8521876

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA	1484.1
PESO DE LA MUESTRA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECA DENTRO DEL AGUA + CAPACIDAD	6729.1
PESO DE LA CAPACIDAD DENTRO DEL AGUA	31.99
PESO DE LA MUESTRA SATURADA DENTRO DEL AGUA	1482.1
PESO DE LA MUESTRA SECA	569.1
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.71
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.71
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.71
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	0.86%

PROYECTO DE PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DEL AGREGADO GRUESO

ENSAYO	M-1	M-2	PROMEDIO
PESO ESPECÍFICO DE MASA	2.71	2.71	2.71
PESO ESPECÍFICO DE MASA SATURADA SUPERFICIALMENTE SECO	2.71	2.71	2.71
PESO ESPECÍFICO APARENTE	2.71	2.71	2.71
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	0.84%	0.84%	0.84%

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE: 17.2 °C
 HUMEDAD RELATIVA: 95%
 AREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO: 0.45.00.33 + CONCRETO

OBSERVACIÓN: EN OTRAS CONDICIONES POR REPRODUCIBILIDAD.
 MÉTODOS E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.
 LOS RESULTADOS DEL ENSAYO CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA PROPORCIONADA POR EL PETICIONARIO TAL Y COMO SE RECIBIÓ.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, UBICACIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACIÓN PREVIA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA DE NATURALEZA LEGAL.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE COMPROMISO CON NOMBRES DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICACIÓN DEL TÍTULO DE CIUDAD DE LA ENTIDAD QUE LA PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

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

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
ING. Víctor Polso Durand
 Director General

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DFL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- CALIBRACIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS SPTU



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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

DIFERENTE N°: 713-1812-AC
PERSONA: DIANA GARCÍA TRAYCO YAFICO
APOYO: INGRIDIANO CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PERSONA: centauro@centauroingenieros.com
PROYECTO: EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DE INGENIEROS
UBICACIÓN: CHIMCHA - CHIMCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN: 11 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN: 10 DE MARZO DEL 2022

CÓDIGO: NTP 400.016-011
TÍTULO: AGREGADOS. Determinación de la inalterabilidad de agregados por medio de sulfato de sodio o sulfato de magnesio, S. S.
CONTE: CEN 807: Agregados, tamizado (concreto), tamizado normal y tamizado preferido
TÍTULO (EN): Aggregate. Standard Test Method for Swellness of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate

INALTERABILIDAD DEL AGREGADO GRUESO: ANALISIS CUANTITATIVO - MTC E 209-2016 NTP 400.016 SULFATO DE MAGNESIO

CÓDIGO DE TRABAJO: 0-045-2022
CANTERA: CANTERA "BONIFICAD" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHIMCHA - ICA, COORDENADAS: E- 781382 N- 821327L
MUESTRA: M-4

FRACCIÓN						PERDIDAS (g)			2,792
PASA	RETIENE	GRADACION ORIGINAL %	Peso de la Fracción Original (g)	N° de Partículas	Peso Material recuperado del Tamazo (g)	Pérdida Total %	Pérdida Corregida %	N° de Partículas	
80 mm (2 1/2")	75 mm (3")	-	-	-	-	-	-	-	
40 mm (1 1/2")	37.5 mm (1 1/2")	8.80	-	13	-	-	-	-	
19.0 mm (3/4")	20 mm (3/4")	8.80	-	28	-	-	-	-	
9.5 mm (3/8")	7.5 mm (3/8")	42.88	1588	145	1441.00	4.442	1.585	1.8	
4.75 mm (No. 4)	4.75 mm (No. 4)	39.21	678	172	671.00	1.052	0.483	-	
0.075 mm (No. 200)	0.075 mm (No. 200)	17.91	334	877	326.00	2.695	0.483	-	
0.075 mm (No. 200)	0.075 mm (No. 200)	8.80	-	715	-	-	-	-	
TOTALES		160	2820		2437.00		2.792		

ANÁLISIS CUALITATIVO		NÚMERO DE PARTÍCULAS DESPUES DEL ENSAYO - SULFATO DE MAGNESIO				
CICLO	N° DE PARTÍCULAS PRE-ENSAYO	EN BUEN ESTADO	RAJADAS	DESMORONADA	FRACTURADA	ARTILLADA
1	139	132	0	0	0	0

FRACCIÓN 0.075 mm - 20 mm

FRACCIÓN 0.25 mm - 20 mm

FRACCIÓN 0.50 mm - 4.75 mm

FRACCIÓN 0.75 mm - 4.75 mm

MUESTRA (N°) REPRESENTACION BALANCEO POR EL PROYECTANTE

EL RESULTADO DE ESTOS ENSAYOS REPRESENTA UN VALOR PROMEDIO DE UN MUESTRO DE UNO (01) A CINCO (05) MUESTRAS DE UN ESTADO CUAL, SEGUN LA NORMA NTP 400.016

HC-AC-012 REV.03 RECHA: 2022/03/13

IMPORTE AUTORIZADO EN SUET TRABAJO LABORAL

Ing. Victor Peña Buerbas
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
 N° 108400

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPM
- ESTUARIOS Y ENSAYOS (BIOPÍEDRA)
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MANTENIMIE
- ESTUARIOS BIOPÍEDRA
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRABAJO DE MUESTRAS RESU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 00/194-2019-/DS- INDECOPI

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO
INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO**

EXPEDIENTE : 624-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATAZI
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : helenevalentina0753@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHIMCHA"
 UBICACIÓN : CHIMCHA - CHIMCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS - MTC E 210

CODIGO : ASTM D 5821
 TITULO : PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS
 TITULO (EN) : PERCENTAGE OF FACES IN THE AGGREGATE FRACTURED

CÓDIGO DE TRABAJO : P-043-2022
 MUESTRA : P-4
 UBICACIÓN : CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHIMCHA - ICA.

CON UNA O MAS CARAS FRACTURADAS:

TAMAÑO DEL AGREGADO		A(g)	B(g)	C	D	E
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
1 1/2"	1"	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
1"	3/4"	1517	1483	97,78%	98,14%	98,02%
3/4"	1/2"	508,6	499	98,12%	22,84%	22,41%
1/2"	3/8"	201	194	96,99%	0,02%	8,72%
TOTAL		2.227			100%	97,75%

PORCENTAJE DE UNA O MAS CARAS FRACTURADAS : 97,75%

CON DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		A(g)	B(g)	C	D	E
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
1 1/2"	1"	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
1"	3/4"	1517	1483	98,97%	98,14%	98,80%
3/4"	1/2"	508,6	499	98,22%	22,84%	22,41%
1/2"	3/8"	201	190	94,39%	0,02%	8,52%
TOTAL		2.227			100%	96,72%

PORCENTAJE DE DOS O MAS CARAS FRACTURADAS : 96,72%

- A: PESO DE LA MUESTRA (g).
- B: PESO DEL MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g).
- C: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS.
- D: PORCENTAJE RETENIDO GRADACION ORIGINAL.
- E: PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS.

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERA REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCION SEA EN SU TOTALIDAD. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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-002- REV.03- FECHA: 2022/02/11
 INFORME AUTORIZADO POR JARET HERRERA ANDIA ARDAS


Ing. Victor Peña
 JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS DE ASPIRACIONES PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRA
- ENSAYOS CUERPOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, ORL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DEPRÉSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DAMMATTINE
- ESTUDIOS DECTÉRMICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 607184-2019-/OSD-INDECOPI

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO**

EXPEDIENTE N° 626-2022-AC
 PETICIONARIO OSANA CAROLINA TASHAYO YATACO
 ATENCIÓN UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO osana.carolina17@gmail.com
 PROYECTO "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN 07 DE MARZO DEL 2022

(PÁG. 01 DE 01)

Código : HTC E 207-2020
 Título : AGREGADOS: Módulo de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la degradación de agregados gruesos de tamaño grande por abrasión e impacto en la escuela de Los Angeles

CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022 CÓDIGO DE MUESTRA: 54-4

CANTERA : CANTERA "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA.

ENSAYO DE ABRASION DE LOS ANGELES

Gradación		B
No. de esferas		11
No. de revoluciones		500
Peso de muestra inicial	(g)	4869.5
Peso que pasa tamiz N° 12	(g)	1101.5
DESGASTE	%	22.03

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMBIOS				MASA Y GRANULOMETRIA DE LA MUESTRA			
PASANTE		RETENIDO		A	B	C	D
mm	in	mm	in				
75.1	3	84	2 1/2				
84	2 1/2	50.8	2				
50.8	2	35.1	1 1/2				
35.1	1 1/2	25.4	1	1250			
25.4	1	19	3/4	1250			
19	3/4	12.7	1/2	1250	2500		
12.7	1/2	9.5	3/8	1250	2500		
9.5	3/8	6.3	1/4			2500	
6.3	1/4	4.8	No 4			2500	
4.8	No 4	2.4	No 8				500
NÚMERO DE ESFERAS				12	11	8	6
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500

CONDICIONES AMBIENTALES:

Fecha de ensayo : 2022/03/08
 Temperatura Ambiente : 16.9 °C
 Humedad relativa : 15 %

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADO POR EL PETICIONARIO:

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

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

HC-AC-001 REV 08 FECHA: 2022/03/11

SEPTIEMBRE 2022

OSANA CAROLINA TASHAYO YATACO
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Hugo Dueñas
 INGENIERO CIVIL
 CP 2000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN REJICAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPM
- SATURADOS Y ENSAYOS DE COMPRESION
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DE MANTENIDAS
- ESTUDIOS DE OTORRECCION
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE MUESTRAS IN-SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO INFORME

EXPEDIENTE : 632-2022-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : romaxvalentina0791@gmail.com
OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

ARCILLA EN TERROMES Y PARTICULAS DESMENIZABLES (FRMBLES) EN AGREGADOS MTC E212-2016

CODIGO DE TRABAJO : P-043-2022
DATOS DE LA MUESTRA : CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA
MUESTRA : M-4, 3/4"
FECHA DE ENSAYO : 24 DE FEBRERO DEL 2022
RESULTADO: 0,3

$$P = [(M - R) / M] \times 100$$

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA : 16,0 °C
HUMEDAD RELATIVA : 60%

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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-030 REV/02 FECHA: 2021/09/11


JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Manuel Trujillo
Ingeniero Civil
CIP-10802

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CUBICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, CPIS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFISICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIMANTANAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007384-2019-/DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS
INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE	: 630-2022-AC
PETICIONARIO	: DAMA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: sarawalentin2021@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN C-ENCOM"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA, ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS CHATAS, ALARGADAS, O PARTÍCULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS
MTC E 223:2016

CÓDIGO DE TRABAJO	: F-043-2022
CANTERA	: M-4
UBICACIÓN	: CANTERA "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA.

MUESTRA : M-4 - MUESTRA DE 5/8"

PESO DE LA MUESTRA - CHATAS	: 1001,03 g
PESO DE LA MUESTRA - ALARGADAS	: 1001,03 g
PESO QUE PASA POR EL EQUILIBRADOR CHATAS	: 2,37 g
PESO QUE PASA POR EL CALIBRADOR ALARGADAS	: 9,13 g

PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS:	0,24%
----------------------------------	-------

PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS:	0,92%
-------------------------------------	-------

MUESTRA : M-4 - MUESTRA DE 1/2"

PESO DE LA MUESTRA - CHATAS	: 2066,00 g
PESO DE LA MUESTRA - ALARGADAS	: 2066,00 g
PESO QUE PASA POR EL EQUILIBRADOR CHATAS	: 3,42 g
PESO QUE PASA POR EL CALIBRADOR ALARGADAS	: 23,99 g

PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS:	0,17%
----------------------------------	-------

PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS:	0,53%
-------------------------------------	-------

HC-AC-003 REV.03 FECHA: 2021/03/11

CONDICIONES AMBIENTALES

FECHA DE ENSAYO	: 2022-02-01
TEMPERATURA AMBIENTE	: 16,8 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 62%

REGISTRO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBERN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION SE 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 MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

DIRECCION AUTORIZADA POR INMET TERCERA AREA AREA

INGENIERO EN MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
PAPE DE LABORATORIO

 Ing. Victor Preciado Torres
 INGENIERO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN FIDUCIAS
- ENSAYOS CÁMBIOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPH
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN CEMENTITAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y DRILADO DE SUBSTRATOS (AST)



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007184-2019-/DGD-INDECOP

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
INFORME

EXPEDIENTE : 630-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO VATAJO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nathaleventina0721@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS, ALARGADAS, O PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS
MTC E 223:2016

CÓDIGO DE TRABAJO : P-043-2022
 CANTERA : N-4
 UBICACIÓN : CANTERA "BONFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA

MUESTRA : N-4 - MUESTRA DE 3/4"

PESO DE LA MUESTRA - CHATAS	5033,59 g
PESO DE LA MUESTRA - ALARGADAS	5033,58 g
PESO QUE PASA POR EL EQUILIBRADOR CHATAS	0,00 g
PESO QUE PASA POR EL CALIBRADOR ALARGADAS	54,58 g

PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS: 0,00%

PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS: 1,00%

HC-AC-001 REV.03 FECHA: 2022/02/11

CONDICIONES AMBIENTALES

PRECISIÓN BALANZO : 0,001 g
 TEMPERATURA AMBIENTE : 18,0 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 62%

MUESTRO Y IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO

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

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

INFORME AUTORIZADO POR JAVIER VEGGICA ANDA KAZAG

REVISADO POR: JAVIER VEGGICA ANDA KAZAG
 JEFE DE LABORATORIO

 Ing. Víctor Hugo Zumbra

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS DE AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASMA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS DE FRACTURA
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS BENTON



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 001184-2019-DSD-INDECOPI

**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS
CONCRETO Y ASFALTO**

INFORME

EXPEDIENTE N° : 647-2022-AC
PETICIONARIO : DEANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : nainavalentina0791@gmail.com
PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA- ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 07 DE MARZO DEL 2022

SULFATOS SOLUBLES EN AGREGADOS

NTP 339.178:2002 REV. 2015

CÓDIGO DE TRABAJO : P-043-2022
MUESTRA : M-4 (AGREGADO GRUESO)
UBICACIÓN : CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA,
COORDENADAS: E- 381185 N- 8521376

CONTENIDO : 66 PDM

CONDICIONES AMBIENTALES

Fecha de ensayo : 2022-03-05
Temperatura Ambiente : 19,4°C
Humedad relativa : 60 %

MUESTREO E IDENTIFICACION REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

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

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACION 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-AS-007 REV.02 FECHA: 2021/09/11

Ing. Victor Pico Duran
Ingeniero Civil

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS RPT, SPL, OPMS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES CENTAURO INGENIEROS LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

INFORME DE ENSAYO

EXPEDIENTE N°	: 640-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: rainavalentina0791@gmail.com
PROYECTO	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA- ICA
FECHA DE MUESTREO	: 18 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 07 DE MARZO DEL 2022

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRÁNEA

NTP 339.177 2002 (revisada el 2015)

CÓDIGO DE TRABAJO	: P-043-2022
CODIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: M-4
UBICACIÓN DE LA MUESTRA	: CANTERA: "BONIFACIO" UBICADO EN PUEBLO NUEVO - CHINCHA - ICA
MUESTRA	: MUESTRA DE AGREGADO GRUESO EN 3 COSTALES DE COLOR BLANCO, CON UN PESO DE 50 kg CADA UNO.
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	: 03 DE MARZO DEL 2022
FECHA DE CULMINACIÓN DE ENSAYO	: 04 DE MARZO DEL 2022

CONTENIDO : 121 mg/kg

ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES: NO APLICA

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA AMBIENTE	: 15,4 °C
HUMEDAD RELATIVA	: 86%
ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO	: ÁREA DE QUÉVEDO - AGUA POTABLE

MUESTREO E IDENTIFICACIÓN REALIZADOS POR EL PETICIONARIO.

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

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

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 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO EVIDENCIA DE LA BUENA CALIDAD DE LA MATERIA QUE LOS PRODUCE. LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS PROPORCIONADAS EN EL CUENTAL DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.

HC-AC-013. REV.02. FECHA: 2021/09/11

JEFE DE LABORATORIO
 DR. VILLY PEREZ CASAS
 INGENIERO CIVIL

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

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCCAS
- ENSAYOS CLÁSICOS EN SUELOS Y ASIA
- ENSAYOS SPT, QPL, DPMG
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PENETRACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS SMTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114625 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 1034-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nicravalejita0791@gmail.com
 OBRAS : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA- ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE MARZO DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA PRÁCTICO 210 KG/CM² - MÓDULO DE FINEZA - CORREGIDO POR CEMENTO (M1 Y M2) - II

CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO

TIPO : I
 PROCEDENCIA : CEMENTO ANDINO
 PESO ESPECÍFICO : 3.12

AGUA

TIPO : AGUA POTABLE
 PESO ESPECÍFICO : 1.000 kg/m³

AGREGADOS

	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1439.96	1349.66
PESO UNITARIO COMPACTADO	1671.99	1478.19
PESO ESPECÍFICO SECO	2.52	2.62
MÓDULO DE FINEZA	2.37	7.04
TMN	No. 4	1/2 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.70%	0.90%
CONTENIDO DE HUMEDAD	1.04%	0.05%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN : 210 kg/cm²
 CONSISTENCIA : Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

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

F _{cr} ESPECIFICADO	F _{cr} (kg/cm ²)	F _{cr}
210	F _{cr} = 8.5 MPa	295

De acuerdo a lo especificado por el peticionario: F_{cr} = 295

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

4. SELECCIÓN DEL TMN

TMN : 1/2 in.

5. CONTENIDO DE AGUA

Asentamiento : 3" - 4"
 TMN : 1/2 in.

Volumen unitario de Agua : 210

6. RELACION AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio : 295
 R/A/C : 0.53

5. ASENTAMIENTO

De acuerdo a Tabla 01 : 3" a 4"

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN : 1/2 in.
 Contenido de aire atrapado : 2.5%

8. CONTENIDO DE CEMENTO

$$F_{cr} \text{ promedio} = \frac{F_{cr} \cdot \text{Volumen Agua}}{\dots}$$

MAESTRO EN CIENCIAS INGENIERO EN MATERIALES
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Echevarría Lozano
 INGENIERO CIVIL

NUMERO DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CURADOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPs, DPHs

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS NISTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO Nº 00134425 con Resolución Nº 007 184-2019-/OSD-INDECOP

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME**

EXPEDIENTE N° : 1054-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : masawaleentna0791@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA- ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE MARZO DEL 2022

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.09847 m ³
AGUA	0.2160 m ³
AIRE	0.0290 m ³
TOTAL	0.33947 m³

Factor cemento	307
Factor cemento en bolsas	7.23
11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL	

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINIZA

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

Factor cemento en sacos	7.23
TMN	5/2 ln.
Módulo de finiza	4.52

AGREGADO : 1 - Vol. Abs. *ret.

VOLUMEN AGREGADO	0.661 m ³
13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO	

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS	
AGREGADO FINO	0.356 m ³
AGREGADO GRUESO	0.304 m ³

m	4.52
mg	7.04
m ²	2.37
rf	53.97%

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	307.22 Kg/m ³
AGUA	216.00 Lt/m ³
AGREGADO FINO	888.19 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO	795.28 Kg/m ³

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	888 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	795 kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	883.31 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	795.78 Kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	-1.66%
AGREGADO GRUESO	-0.83%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	-14.87
AGREGADO GRUESO	-6.64

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	-21.51
AGUA EFECTIVA	237.51

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	307.22 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	237.51 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	883.31 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	788.65 kg/m ³
CONCRETO	2216.69

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Hugo Fuentes
 Responsable

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CUÑIDOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPTB
- ESTUFIOS Y ENSAYOS SECOS/SECCO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMANTRAS
- SUELOS MECANICADOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007184-2019-/050-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°	1034-2022-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	valencia1979@gmail.com
OBRA	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	26 DE MARZO DEL 2022

DEFINICIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.722
AGUA EFECTIVA	23.751
AGREGADO FINO HUMEDO	88.331
AGREGADO GRUESO HUMEDO	78.855
CONCRETO	221.659

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	307.22	
AGUA	237.51	
AGREGADO FINO	883.31	
AGREGADO GRUESO	788.65	
PESO ESPECÍFICO	2216.69	
R A/C		0.77

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	32.86	32.86 kg/saco
AGREGADO FINO	2.88	122.20 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.57	109.10 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1433.06	1349.66
AGREGADO FINO	40.79 Kg/m ³	
AGREGADO GRUESO	38.23 Kg/m ³	

18. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
307	898	795	216
307	307	307	7.2
1.00	2.92	2.59	29.86

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
307	683	789	238
307	307	307	7.2
1.00	2.88	2.57	32.86

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.70
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.77

ING. Víctor Peña Dueñas
Ingeniero Civil
C.R. 10000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00116425 con Resolución N° 007184-2019-/DSO-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EFICIENTE N° : 1034-2022-6C
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nahuelalvarez0771@gmail.com
 OBJETO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE MARZO DEL 2022

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
42.5	122.2	109.1	32.9
42.5	40.8	38.2	1.0
1.00	3.00	2.85	32.86

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	32.86 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	122.20 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	109.10 Kg/bolsa


 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Ferris Huallas
 RUC: 20809010100
 DNI: 78042010

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CARBONOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPHE
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRIPLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 1035-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : natavalentina0791@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE MARZO DEL 2022

DESIGNO DE MEZCLA PRÁCTICO 210 KG/CM² - MÓDULO DE FINEZA - CORREGIDO POR CEMENTO [M3 Y M3] - 4

CÓDIGO DE TRABAJO: P-045-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO		
TIPO	I	
PROCEDENCIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECÍFICO	3.12	
AGUA		
TIPO	AGUA POTABLE	
PESO ESPECÍFICO	1.000 kg/m ³	
AGREGADOS		
	FINO	GRUESO
PERFIL		ANDOLAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1424.50	1423.24
PESO UNITARIO COMPACTADO	1610.57	1552.94
PESO ESPECÍFICO SECO	2.54	2.71
MÓDULO DE FINEZA	2.90	7.04
TMN	No. 8	1/2 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.06%	0.84%
CONTENIDO DE HUMEDAD	1.83%	0.38%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN	210 kg/cm ²
CONSISTENCIA	Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

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

f _{cr} ESPECIFICADO	f _{cr} (kg/cm ²)	f _{cr}	De acuerdo a lo especificado por el solicitante:	
210	f _{cr} + 8.5 MPa	295	f _{cr}	295

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

4. SELECCIÓN DEL TMN	
TMN	1/2 in.

5. CONTENIDO DE AGUA	
Asentamiento	3" - 4"
TMN	1/2 in.

Volumen unitario de Agua	210
--------------------------	-----

6. RELACION AGUA / CEMENTO	
Resistencia promedio	295
R A/C	0.53

7. ASENTAMIENTO	
De acuerdo a Tabla 01	3" a 4"

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL	
TMN	1/2 in.
Contenido de aire atrapado	2.3%

8. CONTENIDO DE CEMENTO	
Fact.cemento = $\frac{Vol.Lim.Agua}{a/c}$	

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS Y CONCRETO
JOSÉ DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña C. urdas
 0984000000

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CLASIFICADOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DPL, DPHS

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN CHAMANTAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00138435 con Resolución N° 007184-2019-/OSD-INDECOPI

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME**

EXPEDIENTE N° : 1035-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nayesalentin@outlook.com
 OBRA : *EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA*
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE MARZO DEL 2022

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.09847 m ³
AGUA	0.2160 m ³
AIRE	0.0290 m ³
TOTAL	0.33947 m³

Factor cemento	307
Factor cemento en bolsas	7.23

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL

AGREGADO	1 - Vol. Abs. Past.
VOLUMEN AGREGADO	0.463 m³

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINESA
 *Tabla D4 - Módulo de finesa de la combinación de agregados

Factor cemento en sacos	7.23
TMN	3/2 in.
Módulo de finesa	4.56

m	4.56
mg	7.04
mf	2.50
ff	60.04%

13. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.397 m ³
AGREGADO GRUESO	0.264 m ³

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	1808 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	715 kg/m ³

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	307.22 kg/m ³
AGUA	216.00 l/m ³
AGREGADO FINO	1007.93 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	714.67 kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	1005.62 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	716.67 kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	-0.23%
AGREGADO GRUESO	-0.56%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	-2.31
AGREGADO GRUESO	-4.02
APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	-6.34
AGUA EFECTIVA	212.34

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	307.22 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	212.34 l
AGREGADO FINO HUMEDO	1005.62 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	710.64 kg/m ³
CONCRETO	2245.82

JEFE DE LABORATORIO
 Inc. Victor P. C. Trujillo

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRA
- ENSAYOS DEMOLIDOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPHS
- ESTUDES Y ENSAYOS MICROSCÓPICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DEMANIFRITAS
- ESTUDIOS MICROSCÓPICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS PGTV



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 007384-2019-/DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 1005-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : marianaleonard0703@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 25 DE MARZO DEL 2022

DOSEIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	30.722
AGUA EFECTIVA	22.334
AGREGADO FINO HUMEDO	100.562
AGREGADO GRUESO HUMEDO	71.064
CONCRETO	224.582

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	307.22	
AGUA	222.94	
AGREGADO FINO	1005.62	
AGREGADO GRUESO	710.64	
PESO ESPECÍFICO	2245.82	
R A/C		0.72

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	30.76	30.76 kg/saco
AGREGADO FINO	3.27	139.12 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.31	98.31 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1434.90	1423.24
AGREGADO FINO	40.65 kg/piel	
AGREGADO GRUESO	40.32 kg/piel	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
307	1006	715	216
307	307	307	7.2
1.00	3.28	2.33	29.68

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
307	1006	711	222
307	307	307	7.1
1.00	3.27	2.31	30.76

[Firma manuscrita]
 MARQUEL ANDRÉS DE VILLALBA HERNÁNDEZ S.A.S.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Pedro Guerrero
 INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, SPT60
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114435 con Resolución Nº 007184-2019-JOSD-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 1035-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : narcisewenthuat7791@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACION : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 26 DE MARZO DEL 2022

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO : 0.70
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) : 0.72

20. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	139.1	98.3	30.8
42.5	40.6	40.3	1.0
1.00	3.42	2.44	30.76

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	30.76 lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	139.12 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	98.31 Kg/bolsa

INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS Y FUNDACIONES
JOSÉ DE LABORATORIO

 Ing. Victor Pena Luchana
 Secretario
 C.R. 1035

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS IPT, DPL, DPH

- SATURADOS Y ANÁLISIS DE SFORCO
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN (SAMANTRAS)
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN BUILDS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS NGTU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE Nº : 575-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : dianavalentinad791@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE MARZO DEL 2022

DESARROLLO DE MEZCLA PRÁCTICO 210 KG/CM² - MÓDULO DE FINEZA - CORREGIDO POR CEMENTO (M1 Y M2)
 CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO

TIPO : I
 PROCEDENCIA : CEMENTO ANDINO
 PESO ESPECÍFICO : 3.12

AGUA

TIPO : AGUA POTABLE
 PESO ESPECÍFICO : 1.000 kg/m³

AGREGADOS

	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1434.90	1423.24
PESO UNITARIO COMPACTADO	1610.57	1552.94
PESO ESPECÍFICO SECO	2.54	2.71
MÓDULO DE FINEZA	2.90	7.04
TMN	Nº. 8	1/2 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.06%	0.84%
CONTENIDO DE HUMEDAD	1.82%	0.28%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN : 210 kg/cm²
 CONSISTENCIA : Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

Dotación cuando no se cuenta con experiencia en obra o medidas de prueba

f _{cr} ESPECIFICADO	f _{cr} (kg/cm ²)	f _{cr}	De acuerdo a lo especificado por el peticionario	
210	f _{cr} + 8.5 MPa	295	f _{cr}	295

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

4. SELECCIÓN DEL TMN : 1/2 in.

5. CONTENIDO DE AGUA
 Asentamiento : 3" - 4"
 TMN : 1/2 in.
 Volumen unitario de Agua : 216

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

5. ASENTAMIENTO : 3" a 4"

7. CONTENIDO DE AIRE TOTAL
 TMN : 1/2 in.
 Contenido de aire atrapado : 2.5%

9. CONTENIDO DE CEMENTO

$$F_{act. cemento} = \frac{F_{0.72/mk. Agua}}{a/c}$$

[Handwritten signature and stamp]
 LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
 LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
 INFORME

EXPEDIENTE N° : 875-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATRIBUCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : rainawentna0791@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE MARZO DEL 2022

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.11209 m ³
AGUA	0.2160 m ³
AIRE	0.0250 m ³
TOTAL	0.35309 m³

Factor cemento	350
Factor cemento en bolsas	8.23

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL

AGREGADO : Vol. Abs. Part.

12. CALCULO DE MÓDULO DE FINEZA
 * Tabla 04 - Módulo de finza de la combinación de agregados.

VOLUMEN AGREGADO	0.647 m ³
------------------	----------------------

Factor cemento en sacos	8.23
TMN	1/2 in.
Módulo de finza	4.63

m	4.63
mg	7.04
mf	2.90
f	58.35%

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.377 m ³
AGREGADO GRUESO	0.269 m ³

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	959 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	790 kg/m ³

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	349.72 kg/m ³
AGUA	216.00 Lt/m ³
AGREGADO FINO	959.37 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	729.53 kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	957.16 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	731.57 kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	-0.23%
AGREGADO GRUESO	-0.56%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	-2.20
AGREGADO GRUESO	-4.11

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO

AGUA EFECTIVA	222.51
---------------	--------

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	349.72 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	222.51 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	957.16 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	725.42 kg/m ³
CONCRETO	2254.61

INGENIERO EN CIENCIAS DEL CONCRETO Y AGREGADOS S.R.L.
INPE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Dumbas
 INGENIERO EN CIENCIAS DEL CONCRETO Y AGREGADOS
 CIP-1509

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PROVAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS RPT, DPL, DPM
- ESTUDIOS Y ENAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°	975-2022-AC
PETICIONARIO	DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	rainvalentina0722@gmail.com
OBJETO	"EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	21 DE MARZO DEL 2022

DOSEIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CORRIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	34.972
AGUA EFECTIVA	22.231
AGREGADO FINO HUMEDO	95.716
AGREGADO GRUESO HUMEDO	72.542
CONCRETO	225.461

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	349.72	
AGUA	222.31	
AGREGADO FINO	957.16	
AGREGADO GRUESO	725.42	
PESO ESPECÍFICO	2254.61	
R.A/C		0.64

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	27.02	27.02 kg/saco
AGREGADO FINO	2.74	116.32 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.07	88.16 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1434.50	1423.24
AGREGADO FINO	40.65 Kg/piel	
AGREGADO GRUESO	40.32 Kg/piel	

IX. PROPORCIÓN EN PESO
MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
350	350	730	225
350	350	350	8.2
1.00	2.74	2.09	26.25

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
350	957	725	227
350	350	350	8.2
1.00	2.74	2.07	27.02

[Firma manuscrita]
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Hugo Dueñas
 INGENIERO EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES
 INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONES Nº 10000

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS CUMBOS EN SUELOS Y ASIA
- ENSAYOS SPT, CPT, DPH
- EXTENSION Y ENSAYOS DEPROBICO
- PERFORACIONES Y EXTRACCION DIMANITMAS
- ESTUDIOS DECTEADICOR
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCION Y TRASLADO DE NUESTROS PISTU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 975-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nanavalentinas0701@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHIMCHA"
 UBICACIÓN : CHIMCHA - CHIMCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE MARZO DEL 2022

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO : 0.62
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) : 0.64

20. PROPORCION EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
42.5	116.3	88.2	27.0
42.5	40.6	40.3	1.0
1.00	2.86	2.19	27.02

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	27.02 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	156.32 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	88.16 Kg/bolsa


 MIMOS CONSULTORÍA S.A.S.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Luchas
 Registro C.O.P.
 C.P. 1648

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS DE AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS DE ROCAS
- ENSAYOS CLÁSICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPTB
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTECNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°	- 974-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: www.vallejo2011@gmail.com
OBRA	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 21 DE MARZO DEL 2022

DESIGNO DE MEZCLA PRÁCTICO 210 KG/CM² - MÓDULO DE FINEZA - CORREGIDO POR CEMENTO (M1 Y M2)

CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO		
TIPO	I	
PROCEDENCIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECÍFICO	3.12	
AGUA		
TIPO	AGUA POTABLE	
PESO ESPECÍFICO	1.000 kg/m ³	
AGREGADOS		
	FINO	GRUESO
PERFIL	ANGULAR	
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1439.96	1349.66
PESO UNITARIO COMPACTADO	8383.72	1478.19
PESO ESPECÍFICO SECO	2.52	2.62
MÓDULO DE FINEZA	2.37	2.04
TMN	Nº. 8	1/2 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.70%	0.90%
CONTENIDO DE HUMEDAD	1.04%	0.06%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN	210 Kg/cm ²
CONSISTENCIA	Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

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

F_{cr} ESPECIFICADO	F_{cr} (Kg/cm ²)	F_{cr}	De acuerdo a lo especificado por el solicitante	F_{cr}	295
210	$F_{cr} + 8.5$ MPa	295			

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

4. SELECCIÓN DEL TMN	
TMN	1/2 in.
5. CONTENIDO DE AGUA	
Asestamiento	3" - 4"
TMN	1/2 in.
Volumen unitario de Agua	216
6. RELACION AGUA / CEMENTO	
Resistencia promedio	295
R/A/C	0.55

5. ASESTAMIENTO	
De acuerdo a Tabla 01	3" a 4"
7. CONTENIDO DE ARE TOTAL	
TMN	1/2 in.
Contenido de aire atrapado	2.5%
9. CONTENIDO DE CEMENTO	

$$Fact.cemento = \frac{Vol.Una.Agua}{w}$$

INGENIERO ORGANIZADOR DE MATERIALES S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
[Firma]

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN PIEDRAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, CPT, CPV

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS DE CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE REGISTROS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00124425 con Resolución N° 001184-2019-JOSD-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 074-2022-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : namavalentina0793@gmail.com
OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA, ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 21 DE MARZO DEL 2022

10. CÁLCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.11209 m ³
AGUA	0.2160 m ³
AIRE	0.0250 m ³
TOTAL	0.35309 m ³

12. CÁLCULO DE MÓDULO DE FINIZA

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

Factor cemento en sacos	8.23
TMN	172 in.
Módulo de finiza	4.63

14. CÁLCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS

AGREGADO FINO	0.337 m ³
AGREGADO GRUESO	0.510 m ³

16. DISEÑO EN ESTADO SECO

CEMENTO	349.72 kg/m ³
AGUA	216.00 lt/m ³
AGREGADO FINO	848.20 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	811.54 kg/m ³

17. CORRECCIÓN DE DISEÑO POR HUMEDAD

AGREGADO FINO HUMEDO	834.15 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	812.05 kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	-3.66%
AGREGADO GRUESO	-0.83%

AORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	-14.04
AGREGADO GRUESO	-6.77

AORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	-20.82
AGUA EFECTIVA	236.82

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	349.72 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	236.82 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	834.15 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	804.77 kg/m ³
CONCRETO	2225.48

Factor cemento	250
Factor cemento en bolsas	8.23

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL

AGREGADO 1 - Vol. Abs. Past

VOLUMEN AGREGADO	0.647 m ³
------------------	----------------------

13. CÁLCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO

m	4.03
mg	7.08
ml	2.38
ft	52.048

15. CÁLCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	848 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	812 kg/m ³

INGENIERO EN MATERIALES Y CONCRETO
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Pizarro Dueñas
Ingeniero en Materiales
N° 10448

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°	: 574-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: carolinasantana0733@gmail.com
OBRA	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA- ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 21 DE MARZO DEL 2022

DOSIFICACIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	34.972
AGUA EFECTIVA	23.682
AGREGADO FINO HUMEDO	83.415
AGREGADO GRUESO HUMEDO	80.477
CONCRETO	222.548

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	349.72	
AGUA	236.82	
AGREGADO FINO	834.15	
AGREGADO GRUESO	804.77	
PESO ESPECÍFICO	2225.46	
R A/C		0.60

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	28.78	28.78 kg/saco
AGREGADO FINO	2.39	101.37 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.30	97.80 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1439.96	1349.66
AGREGADO FINO	40.79 Kg/piel	
AGREGADO GRUESO	38.23 Kg/piel	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
350	848	812	216
350	350	350	8.2
1.09	2.43	2.32	26.25

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
350	824	805	237
350	350	350	8.2
1.09	2.39	2.30	28.78

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO	0.62
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA)	0.68

INGENIERO RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS DEL
ISPE DE LABORATORIO

Ing. Victor Hugo Duchas
INGENIERO CIVIL
CIP 10463

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, SPL, CPNG

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS



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

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME**

EXPEDIENTE N° : 874-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : tasaycoentina0701@gmail.com
 OBRAS : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 21 DE MARZO DEL 2022

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	101.4	97.8	28.8
42.5	40.8	38.2	1.0
1.00	2.49	2.56	28.78

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	28.78 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	101.37 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	97.80 Kg/bolsa

**RESPONSABLE TÉCNICO Y MEMBRO DEL
JEFE DE LABORATORIO**

Ing. Victor P. Jucá
 INGENIERO CIVIL
 INGENIERO EN MATERIAS PLÁSTICAS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA RESISTENCIA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASMA
- ENSAYOS (PT, DP, DPHE)

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS ASMTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00314425 con Resolución N° 007184-2019-/DSO-INDECOP

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°	: 064-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: nanawalerona7793@gmail.com
OBRA	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 08 DE MARZO DEL 2022

DISEÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINEZA

CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO		
TIPO	I	
PROCEDENCIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECÍFICO	3.12	
AGUA		
TIPO	AGUA POTABLE	
PESO ESPECÍFICO	1 000 kg/m ³	
AGREGADOS		
	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1439.96	1349.66
PESO UNITARIO COMPACTADO	8383.72	1478.19
PESO ESPECÍFICO SECO	2.52	2.62
MÓDULO DE FINEZA	2.37	7.04
TMN	No. 8	1/2 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.70%	0.90%
CONTENIDO DE HUMEDAD	1.04%	0.06%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN	210 kg/cm ²
CONSISTENCIA	Rástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

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

f_{cr} ESPECIFICADO	f_{cr} (kg/cm ²)	f_{cr}	De acuerdo a la especificación por el peticionario	f_{cr}	295
210	$f_{cr} = 8.5$ MPa	295			

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

II. SELECCIÓN DEL TMN	
TMN	1/2 in.
III. CONTENIDO DE AGUA	
Asentamiento	3" - 4"
TMN	1/2 in.
Volumen unitario de Agua	210
IV. RELACION AGUA / CEMENTO	
Resistencia promedio	295
R/A/C	0.55

V. ASENTAMIENTO	
De acuerdo a Tabla 01	3" a 4"
VI. CONTENIDO DE AIRE TOTAL	
TMN	1/2 in.
Contenido de aire atrapado	2.5%
VII. CONTENIDO DE CEMENTO	

Fact. consumo = $\frac{Vol. Unit. Agua}{a}$

INGENIERO DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN RÓCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPL, DPL, DPM

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRILLADO DE MUESTRAS RMTU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N° : 664-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nina.valentini2791@gmail.com
 OBRAS : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACION : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

10. CÁLCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.12571 m ³
AGUA	0.2160 m ³
AIRE	0.0250 m ³
TOTAL	0.36671 m³

Factor cemento	392
Factor cemento en bolitas	0.23

11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL	
AGREGADO	1 - Vol. Abs. Part.

12. CÁLCULO DE MÓDULO DE FINEZA
 * Tabla 04 - Módulo de fineza de la combinación de agregados

Factor cemento en sacos	9.23
TMN	1/2 in.
Módulo de fineza	4.70

VOLUMEN AGREGADO	0.633 m ³
------------------	----------------------

14. CÁLCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS	
AGREGADO FINO	0.317 m ³
AGREGADO GRUESO	0.316 m ³

m	4.70
mg	7.04
mf	2.37
r¹	90.11%

16. DISEÑO EN ESTADO SECO	
CEMENTO	392.22 Kg/m ³
AGUA	216.00 Lt/m ³
AGREGADO FINO	799.53 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO	826.43 Kg/m ³

15. CÁLCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS	
AGREGADO FINO	800 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	826 kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD	
AGREGADO FINO HUMEDO	796.30 Kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	826.95 Kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO	
AGREGADO FINO	-1.66%
AGREGADO GRUESO	-0.83%

APORTE DE HUMEDAD	
AGREGADO FINO	-13.24
AGREGADO GRUESO	-6.90

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	-20.13
AGUA EFECTIVA	195.87

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL	
CEMENTO	392.22 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	196.13 h
AGREGADO FINO HUMEDO	796.30 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	819.54 kg/m ³
CONCRETO	2234.39

INGENIERO EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
JESSE DE LABORATORIO
 Ing. Victor Peña Duenas
 Responsable

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN ABRIGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DFL, DFM
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOFÍSICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN SAMPLING
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 00784-2019/DSD-INDECOP

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXPEDIENTE N°	: 664-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: natales@unival.edu.pe
OBRA	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 08 DE MARZO DEL 2022

COMPOSICIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOJEO CÓMODO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	39.222
AGUA EFECTIVA	25.613
AGREGADO FINO HUMEDO	78.630
AGREGADO GRUESO HUMEDO	81.954
CONCRETO	273.419

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	392.22
AGUA	256.13
AGREGADO FINO	786.30
AGREGADO GRUESO	819.54
PESO ESPECÍFICO	2234.19
R A/C	0.60

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	25.59	25.59 kg/saco
AGREGADO FINO	2.00	85.20 kg/saco
AGREGADO GRUESO	2.09	88.80 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1439.96	1349.66
AGREGADO FINO	40.79 kg/m ³	
AGREGADO GRUESO	38.23 kg/m ³	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
392	800	820	236
392	392	392	9.2
1.00	2.04	2.11	29.41

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
392	785	820	236
392	392	392	9.2
1.00	2.09	2.09	25.59

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO 0.55
* RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) 0.60

DIRECTOR GENERAL DE CENTAURO INGENIEROS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Victor Polo Durand
Ingeniero Civil

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN RÓCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ASFA.
- ENSAYOS SPT, DPL, DPA3
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 00114425 con Resolución N° 001184-2019-/DSD-INDECOP

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO

INFORME

EXPEDIENTE N° : ES4-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : nemavallejo2793@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	85.2	88.8	25.6
42.5	40.8	38.2	1.0
1.00	2.09	2.32	23.59

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	25.59 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	85.20 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	88.80 Kg/bolsa

[Firma manuscrita]
JEFES DE LABORATORIO
 Ing. Victor Duenas
 INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS SPT, DFL, DPHS
- ESTUCCOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- SITUACIONES DE DETECCIÓN
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXEDIENTE N°	: E70-2022-AC
PETICIONARIO	: DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN	: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO	: mariaivestorina1791@gmail.com
OBRA	: "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN ICHINCHA"
UBICACIÓN	: CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN	: 22 DE FEBRERO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN	: 08 DE MARZO DEL 2022

DISÑO DE MEZCLA TEÓRICO - MÓDULO DE FINEZA

CÓDIGO DE TRABAJO: P-043-2022

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CEMENTO		
TIPO	1	
PROCEDECIA	CEMENTO ANDINO	
PESO ESPECÍFICO	3.12	
AGUA		
TIPO	AGUA POTABLE	
PESO ESPECÍFICO	1.000 kg/m ³	
AGREGADOS		
	FINO	GRUESO
PERFIL		ANGULAR
PESO UNITARIO SUELTO (kg/m ³)	1434.90	1423.24
PESO UNITARIO COMPACTADO	1610.57	1552.94
PESO ESPECÍFICO SECO	2.54	2.73
MÓDULO DE FINEZA	2.90	7.04
TMN	Nº. 8	1/2 in.
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	2.06%	0.84%
CONTENIDO DE HUMEDAD	1.63%	0.28%

2. CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

RESISTENCIA A COMPRESIÓN	210 kg/cm ²
CONSISTENCIA	Plástico

3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA PROMEDIO

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

For ESPECIFICADO	For (kg/cm ²)	For
210	F _c + 8.5 MPa	295

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

De acuerdo lo especificado por el peticionario

For	295
-----	-----

4. SELECCIÓN DEL TMN

TMN	1/2 in.
-----	---------

5. CONTENIDO DE AGUA

Asentamiento	3" - 4"
TMN	1/2 in.
Volumen unitario de Agua	216

6. RELACION AGUA / CEMENTO

Resistencia promedio	295
R/A/C	0.55

7. ASENTAMIENTO

De acuerdo a Tabla 01

3" a 4"

8. CONTENIDO DE AIRE TOTAL

TMN	1/2 in.
Contenido de aire atrapado	2.5%

9. CONTENIDO DE CEMENTO

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

REPÚBLICA DEL PERÚ
CENTAURO INGENIEROS
ING. Víctor Peña Izquierdo
RNE Nº 10870

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y ARENA
- ENSAYOS OPT. DPL, DPH

- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MANTENES
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS DE SUELOS



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

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME

EXEDIENTE N° : 670-2022-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DE PETICIONARIO : carolacastaneda791@gmail.com

OBJETO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"

UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA

FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022

FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

10. CALCULO DEL VOLUMEN ABSOLUTO DE LA PASTA	
CEMENTO	0.12571 m ³
AGUA	0.2160 m ³
AIRE	0.0250 m ³
TOTAL	0.36671 m³

Factor cemento	892
Factor cemento en bolsas	5.23
11. VOLUMEN DEL AGREGADO TOTAL	

12. CALCULO DE MODULO DE FINEZA

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

Factor cemento en sacos	9.23
TMN	1/2 in.
Módulo de finesa	4.70

14. CALCULO DE VOLUMEN DE AGREGADOS	
AGREGADO FINO	0.359 m ³
AGREGADO GRUESO	0.274 m ³

AGREGADO : 1 - Vol. Abs. Pest.

VOLUMEN AGREGADO	0.633 m ³
13. CALCULO DE PORCENTAJE DE AGREG. FINO	

m	4.70
mm	7.04
mm	2.90
rf	56.66%

16. DISEÑO EN ESTADO SECO	
CEMENTO	392.22 kg/m ³
AGUA	216.00 lt/m ³
AGREGADO FINO	311.97 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	743.14 kg/m ³

15. CALCULO DE PESOS DE LOS AGREGADOS

AGREGADO FINO	312 kg/m ³
AGREGADO GRUESO	743 kg/m ³

17. CORRECCION DE DISEÑO POR HUMEDAD	
AGREGADO FINO HUMEDO	309.87 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	745.22 kg/m ³

HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO

AGREGADO FINO	-0.23%
AGREGADO GRUESO	-0.56%

APORTE DE HUMEDAD

AGREGADO FINO	-2.09
AGREGADO GRUESO	-4.18

APORTE DE HUMEDAD DEL AGREGADO	-6.28
AGUA EFECTIVA	222.28

18. DISEÑO DE MEZCLA FINAL

CEMENTO	392.22 kg/m ³
AGUA EFECTIVA	222.28 lt
AGREGADO FINO HUMEDO	309.87 kg/m ³
AGREGADO GRUESO HUMEDO	739.55 kg/m ³
CONCRETO	2263.32

INGENIERO CÉSAR VALLEJO CENTAURO INGENIEROS S.A.S.
JEFE DE LABORATORIO
Ing. Víctor Hugo Cruzada
INGENIERO CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS QUÍMICOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS EPT, DPL, DPHS
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRASLADO DE MUESTRAS IN SITU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00114425 con Resolución Nº 001184-2019-DSD-INDECOPI

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
#FORME

EXPEDIENTE N° : 670-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CARDUNA TASAYCO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : navaaleirino07913@gmail.com
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

POSICIÓN AL PREPARAR CONCRETO EN MOLDE CONOCIDO

VOLUMEN	0.1
CEMENTO	39.222
AGUA EFECTIVA	22.228
AGREGADO FINO HUMEDO	90.987
AGREGADO GRUESO HUMEDO	73.895
CONCRETO	226.332

VOLUMEN DEL CONCRETO MEZCLADO

CEMENTO	392.22
AGUA	222.28
AGREGADO FINO	909.87
AGREGADO GRUESO	738.95
PESO ESPECÍFICO	2263.32
R A/C	0.57

PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	1	42.5 kg/saco
AGUA	24.09	24.09 kg/saco
AGREGADO FINO	2.32	98.59 kg/saco
AGREGADO GRUESO	1.89	80.07 kg/saco

	FINO	GRUESO
PESO UNITARIO SUELTO	1434.90	1423.24
AGREGADO FINO	40.65 Kg/piel	
AGREGADO GRUESO	40.32 Kg/piel	

19. PROPORCIÓN EN PESO

MATERIALES SIN CORREGIR

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
392	912	743	216
392	392	392	9.2
1.00	2.35	1.89	23.41

MATERIALES CORREGIDOS

CEMENTO	A.F.	A.G.	AGUA
392	910	739	222
392	392	392	9.2
1.00	2.32	1.89	24.89

VÍCTOR ACOSTA TALLEDas
 JEFE DE LABORATORIO
 INGENIERO EN MECÁNICA DE SUELOS
 Nº 15489

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

SERVICIOS DE:

- ENSAYOS PARA MECÁNICA DE SUELOS
- ENSAYOS EN AGREGADOS PARA CONCRETO Y ASFALTO
- ENSAYOS EN ROCAS
- ENSAYOS GÁBIOS EN SUELOS Y AGUA
- ENSAYOS IPT, OPL, OPNE
- ESTUDIOS Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS
- PERFORACIONES Y EXTRACCIÓN DIAMANTINA
- ESTUDIOS GEOTÉCNICOS
- CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
- EXTRACCIÓN Y TRIABLAZO DE MUESTRAS SBTU



Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO N° 00134425 con Resolución N° 007384-2019-/D2D-INDECOPI

**LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES DE CENTAURO INGENIEROS
LABORATORIO DE AGREGADOS Y CONCRETO
INFORME**

EXPEDIENTE N° : 670-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYDO YATACO
 ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 CONTACTO DE PETICIONARIO : diana.yataco@ucv.edu.pe
 OBRA : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA- ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 22 DE FEBRERO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 08 DE MARZO DEL 2022

* RELACION AGUA CEMENTO DE DISEÑO : 0.55
 * RELACION AGUA CEMENTO EFECTIVA (OBRA) : 0.57

20. PROPORCIÓN EN VOLUMEN

CEMENTO	A.F.	A.G	AGUA
42.5	98.6	80.1	24.1
42.5	40.8	40.3	1.0
1.00	2.41	1.99	24.09

21. PESOS POR TANDA DE UNA BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	42.50 Kg/bolsa
AGUA	24.09 Lt/bolsa
AGREGADO FINO HUMEDO	98.59 Kg/bolsa
AGREGADO GRUESO HUMEDO	80.07 Kg/bolsa

JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Hugo Lucías
 Ingeniero Civil
 2017-10-10



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO N° LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOP con CERTIFICADO N° 003.14425 con Resolución N° 007184-2019-/DSD-INDECOP

Página N° 1 de 141

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS INFORME DE ENSAYO

Página N° 1 de 141

EXPOSICIÓN N° : 0188-1912-AC
PEFECIONADO : DIANA CAROLINA TAMAYO YRIBARRI
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
CONTACTO DEL PEFECIONADO : centauroingenieros@gmail.com
OBJETO : TRIANGULACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DE CHOKOMAY
UBICACIÓN : CHIMBOTE - CHIMBOTE, PERÚ
FECHA DE RECEPCIÓN : 20 DE MARZO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 21 DE ABRIL DEL 2022

Página N° 1 de 141

MÉTODOS:
ASTM D6918-21, Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto.

NUMERA	CODIGO DE PRUEBA	ESTRUCTURA DE PROVENIENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE PRUEBA	FECHA DE RECEPCIÓN	EDAD	DIÁMETRO ESPESOR PROMEDIO (mm)	ALTIMETRO ESPESOR (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm²)	ÁREA DE LA SECCIÓN LARGA (mm²)	RESISTENCIA DE COMPRESIÓN (MPa)	RESISTENCIA DE COMPRESIÓN (kg/cm²)	RESISTENCIA DE COMPRESIÓN (kg/cm²)	% FICHA	TIPO DE FRAGILIDAD	NOTAS
0.0	0.043.2022.0	EPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO - MUESTRA FICHAS (MFT) (M)	PROBETA DE CONCRETO CUBICADA	20/03/2022	11/04/2022	14	100.76	200.14	8131.34	401.31	36.7	367.1	36	100%	100%	90
0.0	0.043.2022.0	EPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO - MUESTRA FICHAS (MFT) (M)	PROBETA DE CONCRETO CUBICADA	20/03/2022	11/04/2022	14	100.80	200.14	8138.27	371.84	36.3	363	36	100%	100%	90
0.0	0.043.2022.0	EPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO - MUESTRA FICHAS (MFT) (M)	PROBETA DE CONCRETO CUBICADA	20/03/2022	11/04/2022	14	100.80	200.14	8207.32	382.07	36.0	360	36	100%	100%	90

TIPO DE FRAGILIDAD:
 FICHA 1 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, antes de 24hrs de colocación en agua.
 FICHA 2 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, antes de 24hrs de colocación en agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 3 : Control normalmente consolidado, en estado fresco.
 FICHA 4 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 5 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 6 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 7 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 8 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 9 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.
 FICHA 10 : Control normalmente consolidado, en estado fresco, con un nivel mínimo de 100mm de agua, con un nivel mínimo de 100mm de agua.



NOTA: EL INFORME DE RESULTADOS SE ENTREGA EN FORMA DE AVISO DE RESULTADOS (PROBETA) DE CONCRETO Y LA CERTIFICACIÓN DE RESULTADOS DE CONCRETO PARA USO EN LA OBRERA Y CALIDAD DE CONCRETO.
 INFORMES, DENUNCIAS O SOLICITUDES DEL MÉTODO DE ANÁLISIS:
 MÉTODO DE ENSAYO: ASTM C 1197
 FECHA DE RECEPCIÓN DEL ENSAYO: 20 DE MARZO DEL 2022
 MUESTRA PROPORCIONADA POR: PROBETA DE LABORATORIO
 CONDICIONES AMBIENTALES: 20 ± 2 °C
 HUMEDAD RELATIVA: 65 ± 5 %
 MODALIDAD DE ENSAYO: ESTÁTICO
 DIRECCIÓN DEL ENSAYO: AL TIRADO - HORIZONTAL (90°)
 MATERIAL REAGIDO POR EL PROVENIR DE LABORATORIO. EL LABORATORIO NO SE ENCARGA DE LA OBTENCIÓN DE MUESTRAS DE CONCRETO.
 LOS RESULTADOS PROPORCIONADOS POR EL LABORATORIO SON LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE PROBETA, APUNTES, NOMBRADO DEL PROYECTO, UBICACIÓN.
 EL INFORME DE RESULTADOS DEBE DE REFERENCIAR A LA RESISTENCIA DE TRABAJO QUE SE DEBE DE USAR.
 LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE PRECISA, LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE, LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
 EL RESULTADO DE LOS ENSAYOS NO DEBE SER USADO COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PROYECTO COMO CERTIFICACIÓN DE NORMALIZACIÓN DE LA OBRERA QUE LE PROPORCIONA.
 EL RESULTADO DE LOS ENSAYOS NO DEBE SER USADO COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PROYECTO COMO CERTIFICACIÓN DE NORMALIZACIÓN DE LA OBRERA QUE LE PROPORCIONA.
 INFORMACIÓN PARA EL CLIENTE: VERIFICAR LA VERIFICACIÓN DE LA OBRERA.

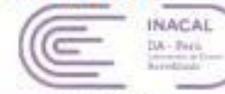
**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO DE CONCRETO
 DEPARTAMENTO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS
 CENTAURO INGENIEROS S.A.S.
 CHIMBOTE, PERÚ**

Página N° 1 de 141



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

Inscrito en el Registro de Marcas y Servicio de INDECOPI con CERTIFICADO Nº 00134425 con Resolución Nº 007184-2019-/DSD-INDECOPI

Revista P.12 - 141

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

Hoja de página

EXPERIENTE Nº : L204-2021-01
PRESESIONARIO : CESAR CARLOS SAGAYCO VINTAGE
ATENCIÓN : INGENIERO CESAR VILLOTA
CONTACTO DEL PRESESIONARIO : cesarvillota@centauroingenieros.com
PROYECTO : EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS ARMAZONES Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHIMCHI
UBICACION : CHIMCHI - CHIMCHI - ICA
FECHA DE EJECUCIÓN : 29 DE MARZO DEL 2021
FECHA DE EMISIÓN : 01 DE ABRIL DEL 2021

PÁG. 01 DE 06

OBJETO:
NOTA TÉCNICA Nº 12: Método de prueba utilizado para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TALLADO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	FECHA DE REPORTE	EDAD	CANTIDAD ESPECÍMENES (Nº)	ACTIVA DE ESPECIMEN (Cm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (cm²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPECIMEN (kg/cm²)	PESQUERA DE DISEÑO (kg/cm²)	RESIST.	TIPO DE FRACTURA	COMENTARIOS
R-1	P-040-2021	ESPECÍMENES FABRICADOS EN EL LABORATORIO - MUESTRA PATRÓN (Ø 150 x 300)	PRUEBAS DE CONCRETO CLASIFICADO	30/03/2021	01/04/2021	7	10/30	300,00	300,00	300,00	10,0	100,0	100,0	100	FR-1	ND
R-2	P-040-2021	ESPECÍMENES CLASIFICADOS EN EL LABORATORIO - MUESTRA PATRÓN (Ø 150 x 300)	PRUEBAS DE CONCRETO CLASIFICADO	30/03/2021	01/04/2021	7	10/30	300,00	300,00	300,00	10,0	100,0	100,0	100	FR-2	ND
R-3	P-040-2021	ESPECÍMENES CLASIFICADOS EN EL LABORATORIO - MUESTRA PATRÓN (Ø 150 x 300)	PRUEBAS DE CONCRETO CLASIFICADO	30/03/2021	01/04/2021	7	10/30	300,00	300,00	300,00	10,0	100,0	100,0	100	FR-3	ND

TIPO DE FRACTURA:
 FR-1 : Cono rotacionalmente bien formado, en un eje único, desde la cima de la muestra.
 FR-2 : Cono bien formado sobre un eje único, desplazamiento de gran amplitud a través de la base, como se ilustra en la foto tipo.
 FR-3 : Cono rotacionalmente bien formado, en un eje único.
 FR-4 : Fractura diagonal en gran parte de la muestra, girando por completo para el momento del ensayo.
 FR-5 : Fractura de tipo "X" en la base, (rotación o giro) ocurre momentáneamente por la carga de ensayo.
 FR-6 : Similar al tipo 5 pero el rotacional del cono es irregular.
 C : Cortado
 CP : Comprimido
 CF : Comprimido
 AN : Laminación al momento



NOTA: LA PRUEBA, EN LA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL PARRAFO 10.2 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO, PARA CADA UNO Y CUALQUIER COMBATE, DEBE SER OBSERVADO O DOCUMENTADO MEDIANTE FOTOGRAFÍA.

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME : 01/04/2021
FECHA DE CALIFICACIÓN DEL DISEÑO : 01/04/2021
MUESTRA PRESESIONADA POR : REGIONAL DE LA LAMBAYEQUE

CONDICIONES AMBIENTALES : 21,1 °C
TEMPERATURA AMBIENTE : 17,1 °C
HUMEDAD RELATIVA : 71%
ÁREA COMPLETA DEL DISEÑO : 300,00 cm²
DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTELNOU 2800 - EL TAMBOR - ICA

LA FIRMA DEL JEFE DEL SERVICIO DE LABORATORIO, EL LABORATORIO NO SE RESPONSABILIZA EN NINGUN MOMENTO POR LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PRESESIONARIO EN LOS DATOS DE IDENTIFICACIÓN, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN, EL NOMBRE DEL DISEÑO O EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE NINGÚN CLIENTE.
 LOS RESULTADOS CLASIFICADOS A LOS DISEÑOS POR EL SERVICIO DE LABORATORIO, SON LOS RESULTADOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE SER UTILIZADO COMO UNA REFERENCIA DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO REFERENCIA DEL DISEÑO DE CAUSAS DE LA FRACTURA QUE LE PRODUCE.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBE SER UTILIZADO COMO UNA REFERENCIA DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO REFERENCIA DEL DISEÑO DE CAUSAS DE LA FRACTURA QUE LE PRODUCE.
 EL PRESENTE INFORME DEBE SER UTILIZADO COMO REFERENCIA.

INGENIERO JEFE DE LABORATORIO
ING. VICTOR FELIX CAJANDAR
 INGENIERO EN CIVIL
 DISEÑO Nº 1245

Hoja de página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO N° LE-141

Informe de ensayo con valor oficial

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



Revista N.º 141

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS INFORME DE ENSAYO

Hoja de página

EXPEDIENTE N° : 1485-202-AC
PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
ATENCIÓN : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
CONTACTO DEL PETICIONARIO : petic@unfv031@gmail.com
PROYECTO : EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA
UBICACIÓN : CHINCHA - CHINCHA - ICA
FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE MARZO DEL 2022
FECHA DE EMISIÓN : 27 DE ABRIL DEL 2022

[PÁG. 00 DE 01]

TÍTULO:
 NORMA CH/CMM-22: Método de prueba estándar para determinar la resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de hormigón.

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPECÍMEN PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPECÍMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (mm ²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPECÍMEN (kg/cm ²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm ²)	N RES.	TIPO DE FRACTURA	EFFECTOS
D-7	P-043-2022-E	ESPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO, SON ESPECÍMENES DE AGREGADOS M5 Y M2	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	28/03/2022	25/04/2022	28	102,05	305,78	8275,76	333,83	32,8	370,0	210	100%	TIPO 2	NO
D-8	P-043-2022-E	ESPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO, SON ESPECÍMENES DE AGREGADOS M5 Y M2	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	28/03/2022	25/04/2022	28	102,75	333,83	8291,88	258,23	25,4	285,0	210	100%	TIPO 1	NO
D-9	P-043-2022-E	ESPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO, SON ESPECÍMENES DE AGREGADOS M5 Y M2	PROBETAS DE CONCRETO CILINDRICAS	28/03/2022	25/04/2022	28	102,75	333,87	8281,89	233,19	22,9	280,0	220	100%	TIPO 1	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : Como han formado sobre una base, desplazamiento de grietas verticales a través de las capas, como se bien definido en la foto base.
 - TIPO 2 : Grietas verticales columnares en ambas bases.
 - TIPO 3 : Fractura diagonal sin grietas en las bases golpeas con martillo para dilatarlas del tipo 1.
 - TIPO 4 : Fracturas de labio en las bases (superior e inferior) ocurren conjuntamente con las capas de embozados.
 - TIPO 5 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro es soldado.
- CT : Conado
 CF : Capilada
 CAP : Capilada
 AN : Anomalías de ingenieros



NOTA ILUSTRATIVA: UNA MUESTRA DE CONCRETO DE ACUERDO AL REQUISITO NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN LA CONTIENE EN DOS PROBETAS PARA CADA EDAD Y CALIDAD DE CONCRETO. ACCIONES DESGARRONES O DILACIONES DEL METODO. NO APLICA

FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 25/04/2022
FECHA DE CALIBRACION DEL ENSAYO : 25/04/2022
MUESTRA PROPORCIONADA POR : PERSONAL DE LABORATORIO

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 15,5 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 32%
 AREA DONDE SE REALIZO EL ENSAYO : AREA DE ENSAYOS ESPECIALES
 DIRECCION DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 1)

MUESTREO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO. EL LABORATORIO NO SE ENCUENTRA ACREDITADO EN NUESTRO.
 LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS SIGUIENTES: PETICIONARIO, ATRIBUCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.
 EL PORCENTAJE DE RESISTENCIA ESTA EN REFERENCIA A LA RESISTENCIA DE DISEÑO QUE INDICÓ EL CLIENTE.
 LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS TAL Y COMO SE RESUMIO, LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS.
 EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBERÁ REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, SALVO QUE LA REPRODUCCIÓN SEA EN SU TOTALIDAD.
 LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS NO DEBEN SER UTILIZADOS COMO UNA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS DE PRODUCTOS O COMO CERTIFICADO DEL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ENTIDAD QUE LO PRODUCE.
 HC-AC-617 REV.03 FECHA: 28/03/2017
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JAVIER HÉSCA AMÁRIZ

INGENIERO CIVIL VICTOR PEÑA DUENAS S.A.C.
JEFE DE LABORATORIO
 Ing. Víctor Peña Duenas
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 7088

Hoja de Página

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACION INACAL – DA CON REGISTRO N° LE-141



Informe de ensayo con valor oficial

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

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS CENTAURO INGENIEROS

INFORME DE ENSAYO

Hoja de página

EXPEDIENTE N° : 1494-2022-AC
 PETICIONARIO : DIANA CAROLINA TASAYCO YATACO
 ATENCION : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 CONTACTO DEL PETICIONARIO : tasaycota071@gmail.com
 PROYECTO : "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LOS AGREGADOS Y SU INFLUENCIA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO EN CHINCHA"
 UBICACION : CHINCHA - CHINCHA - ICA
 FECHA DE RECEPCIÓN : 29 DE MARZO DEL 2022
 FECHA DE EMISIÓN : 27 DE ABRIL DEL 2022

Página 1 de 03

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

MUESTRA	CÓDIGO DE TRABAJO	ESTRUCTURA DE PROCEDENCIA	TIPO DE MUESTRA	FECHA DE MOLDEO	FECHA DE ROTURA	EDAD	DIÁMETRO ESPESOR PROMEDIO (mm)	ALTURA DE ESPÉCIMEN (mm)	ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL (cm²)	CARGA MÁXIMA (kN)	RESISTENCIA EN ESPÉCIMEN (MPa)	RESISTENCIA DE ESPÉCIMEN (kg/cm²)	RESISTENCIA DE DISEÑO (kg/cm²)	% RES.	TIPO DE FRACTURA	DEFECTOS
C-1	P-043-2022-E	ESPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO, SON PRODUCTO DE LOS AGREGADOS M3 Y M4	PROBETAS DE CONCRETO CILÍNDRICAS	28/03/2022	25/04/2022	28	102,80	205,79	6308,04	130,34	33,0	200,0	200	110%	TIPO 5	NO
C-8	P-043-2022-E	ESPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO, SON PRODUCTO DE LOS AGREGADOS M3 Y M4	PROBETAS DE CONCRETO CILÍNDRICAS	28/03/2022	25/04/2022	28	105,70	205,82	6321,89	134,88	38,2	205,0	210	112%	TIPO 5	NO
C-9	P-043-2022-E	ESPECÍMENES ELABORADOS EN EL LABORATORIO, SON PRODUCTO DE LOS AGREGADOS M3 Y M4	PROBETAS DE CONCRETO CILÍNDRICAS	28/03/2022	25/04/2022	28	102,70	205,86	6303,82	118,21	33,2	204,0	210	128%	TIPO 3	NO

TIPO DE FRACTURA:

- TIPO 1 : LÍNEAS HORIZONTALS O CIRCUNFERENCIALES EN AMBAS BASES, PASAJE DE TIRAS DE GRASA EN CASO.
 - TIPO 2 : Línea bien formada sobre una base, desplazamiento de grietas verticales a través de las bases, como no bien definido en la otra base.
 - TIPO 3 : Grietas verticales tolerancia en ambas bases.
 - TIPO 4 : Fractura diagonal sin grietas en las bases, girar con martillo para definir el tipo 5.
 - TIPO 5 : Fractura de todo en las bases superior o inferior ocurren simultáneamente con las capas de enlucado.
 - TIPO 6 : Similar al tipo 5 pero el terminal del cilindro no acortado.
- CT : Cortado
 CE : Capotado
 CAP : Capotado
 AH : Almohadilla de resaca



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

FECHA DE ENVÍO DEL ENSAYO : 25/04/2022
 FECHA DE CULMINACIÓN DEL ENSAYO : 25/04/2022
 MUESTRA PROPORCIONADA POR : PERSONAL DE LABORATORIO.

CONDICIONES AMBIENTALES:
 TEMPERATURA AMBIENTE : 15,5 °C
 HUMEDAD RELATIVA : 95%
 ÁREA DONDE SE REALIZÓ EL ENSAYO : ÁREA DE ENSAYOS ESPECIALES
 DIRECCIÓN DEL LABORATORIO : AV. MARISCAL CASTILLA N° 3950 - EL TAMBO - HUANCAYO (SEDE 2)

MANEJO REALIZADO POR EL PERSONAL DE LABORATORIO. EL LABORATORIO NO SE ENCUENTRA ACREDITADO EN MUESTROS. LOS DATOS PROPORCIONADOS POR EL PETICIONARIO SON LOS ARGUMENTOS PETICIONARIO, ATENCIÓN, NOMBRE DEL PROYECTO, UBICACIÓN.

EL PONDERATE DE RESISTENCIA ESTA EN RELACION A LA RESISTENCIA DE ENSAYO QUE NECESÓ EL CLIENTE.
 LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS REALIZADOS SOBRE LAS MUESTRAS Y COMO SE SEÑALÓ, LAS CUALES FUERON PROPORCIONADAS POR EL CLIENTE AL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBEA REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO, MUYO CUA 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.
 IC-AC-017 REV.05 FECHA: 2022/02/17
 INFORME AUTORIZADO POR ING. JANET VÉSCIGA ANDÍA ARAU

ING. VICTOR PEDRO DUCHAS
 INGENIERO CIVIL
 CIP 10484

Página 1 de 03

ANEXO 5. Panel Fotográfico



Foto N°1.- Visita y Explotación de la Cantera Guior Fino



Foto N°2.- Arena gruesa de la Cantera Guior Fino



Foto N°03.- Piedra chancada de la Cantera Guior Fino.



Foto N°04.- Explotación de agregados en la Cantera Bonifacio.



Foto N°05.- Agregado fino de la Cantera Bonifacio.



Foto N°06.- Agregado grueso de la Cantera Bonifacio.



Foto N°07.- Traslado de agregados.



Foto N°08- Traslado de agregados para ser llevados al laboratorio.



Foto N° 09.- Fotos del Ensayo Equivalente de arena para la Canteras Guior Fino(M-1) y Bonifacio (M-3)



Foto N° 10.- Fotos del Ensayo Abrasión de los ángeles



Foto N°11.- Análisis Granulométrico en la Cantera Guior Fino-Agregado Fino.



Foto N°12.- Análisis Granulométrico en la Cantera Bonifacio- Agregado Fino.



Foto N°13.- Contenido de Humedad-Cantera Guior Fino.



Foto N°14.- Contenido de Humedad-Cantera Bonifacio-Agregado Fino.



Foto N°15.- PUC- PUS en la Cantera Guior Fino.

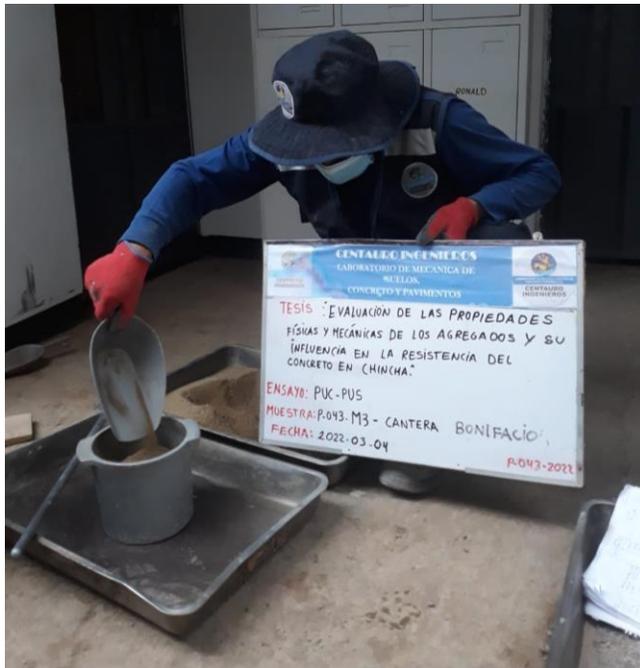


Foto N°16.- PUC- PUS en la Cantera Bonifacio.



Foto N°17.- Elaboración del Concreto Cantera Bonifacio.



Foto N°18.- Elaboración del Concreto Cantera Bonifacio.



Foto N°19.- Elaboración de Probetas.



Foto N°20.- Elaboración de Probetas.