

**COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS  
AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**AYDY YULIETH SUAREZ AFANADOR  
JIMMY LEONARDO MALAGÓN DIAZ**



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2012**

**COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS  
AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**AYDY YULIETH SUAREZ AFANADOR  
JIMMY LEONARDO MALANGÓN DÍAZ**

**Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Civil**

**DIRECTOR**

**Luz Marina Torrado Gómez  
Ingeniera Civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA**

**2012**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

*Este Trabajo lo dedico a Dios en primer lugar por  
Haberme dado la Sabiduría para terminar con mí  
Proyecto de Grado y así mismo con mí  
Carrera. A mis Padres y Hermanos por el apoyo y  
Confianza que me han brindado  
Incondicionalmente y con la cual he logrado una  
Meta más en mi vida.*

AydyYulieth Suarez Afanador

*Esta tesis la dedico principalmente a la paciencia de mi madre, a su continuo apoyo, calidad y confianza, agradezco a Dios por la tranquilidad y agradable época que pasé desarrollando este proyecto, a mi Padre y hermanas por su aporte, a mi Compañera por las horas de arduo trabajo, pues gracias a todos ellos y a muchos más puedo hoy concluir una de las primeras etapas en mi vida como Ingeniero.*

Jimmy Leonardo Malagón Díaz

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Dios en primer lugar por habernos permitido terminar una etapa más en nuestras vidas como lo es la vida universitaria. A nuestros Padres por estar siempre apoyándonos en los buenos y malos momentos.

A nuestra Directora de Proyecto la Ingeniera Luz Marina Torrado quien siempre estuvo muy pendiente aportando sus recomendaciones e ideas para el desarrollo y culminación de este trabajo.

Agradecemos a la Facultad de Ingeniería Civil, a los Docentes por brindarnos conocimientos durante toda la carrera, a los Laboratoristas, Don Helí Rueda y Don Vicente Páez por la colaboración y orientación durante el periodo que estuvimos allí realizando los ensayos que requería nuestro proyecto de grado. A todos, nuestros más sinceros Agradecimientos.

AydyYulieth Suarez Afanador

Jimmy Leonardo Malagón Díaz

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>PAG.</b>
INTRODUCCIÓN	17
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	18
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2 OBJETIVOS	19
1.2.1 Objetivo General	19
1.2.2 Objetivos Específicos	19
1.3 JUSTIFICACIÓN	20
1.4. ALCANCE	20
1.5 ESTUDIO DEL ARTE	21
1.6 ORGANIZACIÓN DE LA TESIS	22
2. MARCO TEORICO	24
2.1 TIPOS DE ROCAS	25
2.1.1 Rocas Ígneas	25
2.1.2 Rocas Sedimentarias	26
2.1.3 Rocas Metamórficas	27
2.2 CONSIDERACIONES ACERCA DEL EMPLEO DE LOS AGREGADOS PÉTREOS	28
2.2.1 Naturaleza e identificación	28
2.2.2 Propiedades geométricas	28
2.2.3 Propiedades mecánicas	28
2.2.4 Ausencia de impurezas	29
2.2.5 Inalterabilidad	29

2.3 ENSAYOS DE LOS AGREGADOS	29
2.3.1 Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos	29
2.3.1.1 Tamaño Máximo:	29
2.3.1.2 Tamaño Máximo Nominal:	30
2.3.1.3 Modulo de Finura:	30
2.3.2 Gravedad específica y absorción de agregados finos	30
2.3.3 Equivalente de arena de suelos y Agregados Finos	31
2.3.4 Contenido aproximado de Materia Orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos	32
2.3.5 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio	32
2.3.6 Resistencia al Desgaste de los Agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles	33
2.3.7 Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados	33
2.3.8 Porcentaje de caras fracturadas en los agregados	34
2.3.9 Límite Plástico e Índice de Plasticidad	34
2.3.10 Determinación del Límite Líquido de los suelos	35
3. GEOLOGÍA	36
3.1 PESCADERO, RIO CHICAMOCHA	36
3.1.1 Formación Silgara	37
3.1.2 Granito de Pescadero (JRgp)	38
3.2 SURATA BAJO, RIO SURATA	39
4. METODOLOGÍA.	42
4.1 UBICACIÓN FUENTES DE MUESTREO	42
4.2 RECOLECCIÓN DE MUESTRAS	47
4.3 CARACTERIZACION DE LOS AGREGADOS	49
4.3.1 Análisis granulométrico de Agregados Gruesos y Finos	49
4.3.2 Gravedad específica y absorción de agregados finos	55



4.3.3 Equivalente de arena de suelos y Agregados Finos	58
4.3.4 Contenido aproximado de Materia Orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concreto	60
4.3.5 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio	61
4.3.6 Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados	68
4.3.7 Porcentaje de caras fracturadas en los agregados	69
4.3.8 Límite Plástico e índice de Plasticidad	71
4.3.9 Determinación del límite líquido de los suelos	73
5. FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LOS AGREGADOS	76
5.1 EXPLOTACIÓN	76
5.1.1 Extracción	76
5.1.2 Trituración	78
5.1.3 Selección	79
5.2 CLIMA	80
5.2.1 Cuenca del Rio Chicamocha	80
5.2.2 Cuenca del Rio Surata	80
5.3 PLUVIOSIDAD	81
5.3.1 Cuenca del Rio Chicamocha	81
5.3.2 Cuenca del Rio Surata	81
5.3.3 Arrastre y acumulación de material orgánico y arcillas	81
6. REGISTRO LINMIGRAFICO DE LOS AFLUENTES CHICAMOCHA Y SURATA	83
7. RESULTADOS Y ANALISIS	89
7.1 RESULTADOS	89
7.2 ANÁLISIS	101
7.3 TABLAS DE COMPARACION AGREGADO GRUESO	103

7.3.1 Pescadero alargamiento	103
7.3.2 Surata alargamiento	104
7.3.3 Pescadero aplanamiento	106
7.3.4 Surata aplanamiento	107
7.3.5 Pescadero caras fracturadas	109
7.3.6 Surata caras fracturadas	110
7.3.7 Pescadero desgaste de los Angeles	112
7.3.8 Surata maquina desgaste de los Angeles	113
7.3.9 Pescadero sanidad	115
7.3.10 Surata sanidad	116
7.4 TABLAS DE COMPARACION AGREGADOS FINOS	118
7.4.1 Pescadero equivalente de arena	118
7.4.2 Surata equivalente de arena	119
7.4.3 Pescadero gravedad específica y absorción	121
7.4.4 Surata gravedad específica y absorción	122
7.4.5 Pescadero sanidad finos	124
7.4.6 Surata sanidad finos	125
8. CONCLUSIONES	380
FUENTES DE INFORMACIÓN	382

## LISTA DE FIGURAS

	<b>PAG.</b>
Figura 1. Ciclo Geológico de las Rocas	24
Figura 2. Fotografía Satelital Cantera Rio Chicamocha	36
Figura 3. Formación Silgara (PDs)	38
Figura 4. Afloramiento de la formación Granito de Pescadero, sobre la via San Gil – Bucaramanga	39
Figura 5. Fotografía Satelital Cantera Rio Surata	40
Figura 6. Fotografía Satelital ubicación cantera rio chicamocha	44
Figura 7. Fotografía Satelital Cantera Rio chicamocha	44
Figura 8. Avendaño Saenz LTDA. Triturados y Gravilla. Pescadero	45
Figura 9. Fotografía Satelital ubicación cantera rio surata	45
Figura 10. Fotografía Satelital cantera rio surata	46
Figura 11. Trituradora La Fortuna. Surata	46
Figura 12. Acople Material Trituradora Pescadero	47
Figura 13. Transporte Material a su sitio de acople	48
Figura 14. Acople Material Trituradora Surata	48
Figura 15. Material Pétreo a ensayar	50
Figura 16. Cuarteo material	50
Figura 17. Las 2 partes a ensayar	51
Figura 18. Proceso de cuarteo de la muestra a ensayar	51
Figura 19. Muestra al horno durante 24 horas	52
Figura 20. Lavado Material por tamiz N. 200	53
Figura 21. Muestras a Ensayar	53
Figura 22. Muestras por segunda vez al horno	54
Figura 23. Tamices ubicado de forma descendente para Granulometría	55
Figura 24. Prueba de Cono	56

Figura 25. Introducción del material al Picnómetro	57
Figura 26. Ensayo Finalizado	57
Figura 27. Equipos y Muestra a ensayar	58
Figura 28. Introducción muestra a ensayar	59
Figura 29. Agitador mecánico	59
Figura 30. Espera de los 20 minutos	60
Figura 31. Muestra en espera de que se cumpla las 24 horas	61
Figura 32. Muestras a ensayar	62
Figura 33. Maquina de los Ángeles	66
Figura 34. Carga Abrasiva	66
Figura 35. Equipo Alargamiento y Aplanamiento	69
Figura 36. Muestra Pescadero	70
Figura 37. Muestra Surata	71
Figura 38. Foto limite plástico	72
Figura 39. Foto limite liquido	74
Figura 40. Extracción de material (trituradora Avendaño Sáenz)	77
Figura 41. Extracción de material trituradora La Fortuna	77
5.1.2 Trituración	78
Figura 42. Trituración de material (trituradora Avendaño Sáenz)	78
Figura 43. Trituración de material (trituradora La Fortuna)	78
Figura 44. Separación de material (trituradora Avendaño Sáenz)	79
Figura 45. Separación de material (trituradora La Fortuna)	79
Figura 46. Material de arrastre (trituradora Avendaño Sáenz)	82
Figura 47. Material primario con partículas orgánicas (trituradora Avendaño Sáenz)	82
Figura 48. Estación Majadas	84
Figura 49. Valores Máximos y Mínimos de Caudales Rio Surata	85
Figura 50. Estación El Jordan	86
Figura 51. Valores Máximos y Mínimos de Caudales Rio Surata	86
Figura 52. Caudales correspondientes a las quincenas ensayadas Rio Surata	87

Figura 53. Caudales correspondientes a las quincenas ensayadas Rio Chicamocha	88
Figura 54. Numero de Ensayos que no Cumplen	100
Figura 55. Resultados de Alargamiento - Pescadero	104
Figura 56. Resultados de Alargamiento - Surata	105
Figura 57. Resultados de Aplanamiento - Pescadero	107
Figura 58. Resultados de Aplanamiento - Surata	108
Figura 59. Resultados Caras Fracturadas - Pescadero	110
Figura 60. Resultados de Caras Fracturadas - Surata	111
Figura 61. Resultados Desgaste - Pescadero	113
Figura 62. Resultados Desgaste - Surata	114
Figura 63. Resultados de Sanidad Agregado Grueso - Pescadero	116
Figura 64. Resultados de Sanidad Agregado Grueso - Surata	117
Figura 65. Resultados Equivalente de Arena - Pescadero	119
Figura 66. Resultados Equivalente de Arena - Surata	120
Figura 67. Resultados Gravedad Especifica y Absorcion - Pescadero	122
Figura 68. Resultados Gravedad Especifica y Absorcion - Surata	123
Figura 69. Resultados Sanidad Agregado Fino - Pescadero	125
Figura 70. Resultados Sanidad Agregado Fino - Surata	126
Figura 71. Tabla de Resultados Estadistica	128

## LISTA DE TABLAS

	<b>PAG.</b>
Tabla 1. Clasificación de las Rocas Ígneas según la velocidad de Consolidación y Localización	26
Tabla 2. Clasificación de los depósitos de Rocas Sedimentarias	27
Tabla 3. Muestras de Agregado Grueso	63
Tabla 4. Si la muestra contiene menos del 5% de alguno de los tamaños especificados anteriormente, ese tamaño no debe ser ensayado.	64
Tabla 5. Tamices Agregado Grueso	65
Tabla 6. Cantidades de material para ensayo de desgaste dependiendo de la Granulometría.	67
Tabla 7. Carga Abrasiva	68
Tabla 8. Resultados Ensayos Agregado Grueso Pescadero	89
Tabla 9. Resultados Ensayos Agregado Grueso Surata	91
Tabla 10. Resultados Ensayos Agregado Fino Pescadero	94
Tabla 11. Resultados Ensayos Agregado Fino Surata	96
Tabla 12. Ensayos por quincenas no cumplidas fuente Rio Pescadero	98
Tabla 13. Ensayos por quincenas no cumplidas fuente Rio Surata	99
Tabla 14. Resultados Estadísticos	127

## RESUMEN DEL PROYECTO

**TITULO:** Comparación de la calidad de las propiedades de los agregados disponibles para concreto  
**AUTORES:** Aydy Yulieth Suarez Afanador  
Jimmy Leonardo Malagón Díaz  
**FACULTAD:** Ingeniería Civil  
**DIRECTORA:** Luz Marina Torrado Gómez

**PALABRAS CLAVES:** Calidad, Agregados, pétreos, concreto, Surata, Pescadero

## RESUMEN

En el ámbito de la construcción siempre se quieren tener datos y referencias fidedignas, sobre los materiales de trabajo y en gran medida de los materiales primarios como son los agregados pétreos. Si bien, las canteras deben cumplir con ciertos requisitos y presentar resultados de ensayos de calidad a sus clientes, es bueno apelara datos independientes, sobre los cuales se pueda tener una referencia imparcial e inequívoca, para así poder tomar decisiones apropiadas al momento de realizar los diseños de un proyecto.

En esta tesis se presenta la comparación de la calidad de los agregados pétreos de las fuentes: Rio Surata, en el sector de surata bajo y Rio Chicamocha en el sector de Pescadero.se seleccionaron las canteras, descartando aquellas que por motivos de acceso o de poca disponibilidad de material, no pudiesen convertirse en fuentes continuas, para la disposición de material necesario para los ensayos. Posteriormente se dispuso del material en periodos quincenales, por un tiempo de 5 meses. Posteriormente en el laboratorio se realizaron todas las pruebas requeridas por las Normas NTC-174 y las Especificaciones Técnicas del INVIAS Artículo 630-07, entre las cuales se encuentran; para el material grueso: granulometría, alargamiento, aplanamiento, caras fracturadas, desgaste en la máquina de los ángeles y sanidad, y para el material fino: granulometría, equivalente de arena, cantidad materia orgánica, peso específico, absorción, limite líquido, limite plástico y sanidad. Seguidamente se recopilaron y analizaron los resultados, mostrando la breve superioridad del material de Surata en cuanto a número de ensayos cumplidos, alcanzando un 86,6% y 71,3% respectivamente, no obstante se realizó un análisis más detallado en el cual se pudo evidenciar que los fallos del material de pescadero a pesar de ser mayores en cantidad están más cerca de cumplir que los de Suratá, llevádo a concluir que siendo los dos materiales óptimos para la elaboración de concreto hidráulico el material proveniente del rio Surata es en cierta medida de mejor calidad que el de Chicamocha. Todos los resultados fueron comparados con datos limnigráficos suministrados por el IDEAM para verificar si los caudales afectaban la calidad de los materiales.

## GENERAL SUMMARY

**TITLE:** Comparación de la calidad de las propiedades de los agregados disponibles para concreto

**WRITER:** Aydy Yulieth Suarez Afanador  
Jimmy Leonardo Malagón Díaz

**FACULTY:** Ingeniería Civil

**PROYECT MANAGER:** Luz Marina Torrado Gómez

**KEYWORDS:** Aggregates, stone, concrete, Surata, Pescadero

## ABSTRACT

In the field of construction always want to have reliable data and references on materials and work heavily on primary materials such as stone aggregates. Although the quarries must meet certain requirements and file quality test results to its clients, it is good to appeal to independent data on which to have a fair and unambiguous reference, in order to make appropriate decisions when making design of a project.

In this thesis aim to compare the quality of the stones in the sources: River Surata in the field of low and River Chicamocha Surata in the field of Pescadero.se selected quarries, discarding those that for reasons of access or low availability of material, could not become a continuous source for the provision of material required for testing. Subsequently the material was available in fortnightly periods, for a period of 5 months. In the laboratory were carried out all tests required by the NTC-174 and the Technical Specifications Section 630-07 INVIAS, among which are, for the bulk material: particle size, aspect ratio, flattening, fractured faces, wear on the machine angels and health, and fine material: grain, sand equivalent, amount of organic matter, specific gravity, absorption, liquid limit, plastic limit and health. Subsequently collected and analyzed the results, showing the superiority of the material short Surata in the number of trials completed, reaching 86.6% and 71.3% respectively, however we performed a more detailed analysis which could evidence that the fishmonger material failures despite being greater in number are closer to meeting those of Surata, leading us to conclude that: yet still the two best materials for making cement concrete the material from the river is Surata somewhat better than Chicamocha. All results were compared with data provided by IDEAM limnigraficos to see if the flow affecting the quality of materials.



## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de grado se realizó para todas las personas en el ámbito de la construcción, en la ciudad de Bucaramanga, los cuales requieran conocer las principales características físicas y químicas, en los agregados pétreos para concreto hidráulicas y sus posibles variabilidades dadas por factores externos.

A través del tiempo se ha indagado, en mejoras de las características principales en los concretos hidráulicos, perfeccionando su resistencia y durabilidad, estableciendo márgenes y normas para dar seguridad a las estructuras que se realicen con estos. Ahora bien, tomando en cuenta que de un 70 a un 80 % del volumen de un concreto, pertenece, a los agregados pétreos, se indaga en la búsqueda de calidad en los procesos de certificación, queriendo no se guíen únicamente de los ensayos por norma, sino también, de un seguimiento en el tiempo, dado que este material será parte fundamental en las construcciones de la región.

En esta tesis se presenta una investigación sobre el comportamiento de los agregados pétreos de dos canteras, procedentes de los ríos de pescadero y Surata, con el objetivo de reconocer alteraciones físicas y mecánicas causadas por cambios en el clima de dichos sectores. Por lo cual, se tomaron muestras representativas, en intervalos de 15 días, a las cuales se les realizaron los estudios indicados en la especificación INVIAS (INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS); 630, sobre: "CONCRETO ESTRUCTURAL" realizando ensayos de: Granulometría, Alargamiento y Aplanamiento, Caras Fracturadas, Desgaste Maquina de los Ángeles, Equivalente de Arena, Peso Específico y Absorción, Contenido de Materia Orgánica y Sanidad. Resultados a los cuales se les relacionaron con el comportamiento climático de la zona en los días anteriores

## 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La necesidad de contar con un concreto de calidad hace indispensable conocer a detalle sus componentes, ya que tanto la resistencia como la durabilidad dependen de las propiedades físicas y químicas de ellos, especialmente de los *agregados* ya que estos ocupan cerca del 70- 80 % en volumen dentro de una muestra de concreto<sup>(1)</sup>, por tal razón la calidad del concreto está mayormente influenciada por la calidad de los agregados. Sin embargo, uno de los problemas que generalmente encuentran los ingenieros y los constructores al emplear el concreto, es la poca verificación de las características de los agregados pétreos que utilizan, lo que propicia con cierta frecuencia resultados diferentes a los esperados<sup>(2)</sup>. (Cerón et al. 1996).

En Bucaramanga existen varias fuentes que explotan y comercializan agregados, algunas de ellas sin ningún control de calidad en las mismas, razón por la cual se planteó este proyecto, con el fin de determinar las características tanto físicas como mecánicas de los agregados utilizados para la producción de concreto, en cuanto al cumplimiento de las especificaciones técnicas colombianas de las fuentes de agregados utilizados para tal fin. Adicionalmente se hizo necesario estudiar la variabilidad en sus características con el tiempo y el cambio climático al que fueron sometidos.

---

<sup>(1)</sup> Fundamentos del Concreto – Holcim (Módulo N. 1- Asistencia Técnica. Versión N. 1) Pág. 11

<sup>(2)</sup> Cerón et al. 1996

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo General

Comparar la calidad de los agregados pétreos, de las principales canteras; del Rio Chicamocha; en el Sector de Pescadero y del Rio Surata; en el Sector de Surata Bajo, para la producción de concreto hidráulico caracterizándolo bajo las especificaciones técnicas de INVIAS artículo 630-07.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Consultar y seleccionar las principales canteras pertenecientes a las fuentes elegidas para el estudio las cuales exploten y comercialicen agregados pétreos en Bucaramanga y su Área Metropolitana.
- Realizar ensayos de laboratorio requeridos por las normas técnicas colombianas- NTC y especificaciones técnicas de vías- INVIAS para concreto.
- Verificar el cumplimiento de los agregados con cada una de las especificaciones técnicas a estudiar.
- Analizar la variabilidad de los resultados obtenidos durante el tiempo de cinco (5) meses.
- Análisis de Resultados.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Los agregados son señalados como los principales modificadores de la durabilidad del concreto, por lo tanto el agregado debe estar constituido por partículas limpias, duras, resistentes y durables, que a su vez desarrollen buena adherencia con la pasta de cemento<sup>(3)</sup>

Este proyecto de grado tiene como finalidad comparar la calidad de las propiedades de los agregados provenientes de las fuentes de Pescadero y Suratá.

### 1.4. ALCANCE

El alcance de este proyecto consistió en la evaluación de la calidad de los agregados para concreto, a través de ensayos de laboratorio de forma quincenal durante un periodo de cinco(5) meses, con el que se pretende determinar la variabilidad de los resultados, todo esto en base a lo estipulado en las normas técnicas NTC - 174 y las especificaciones técnicas de INVIAS artículo 630-07.

En los Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Pontificia Bolivariana, se realizaron ensayos de control de calidad a los agregados provenientes de Pescadero Triturado utilizado por diversas Obras en Bucaramanga y Triturado de la Planta de Surata de Cemex Colombia y al final de dichos ensayos se realizaron análisis de los resultados obtenidos.

---

<sup>(3)</sup> SANCHEZ DE GUZMAN, Diego. Tecnología del concreto y del mortero. 1987

## 1.5 ESTUDIO DEL ARTE

Los agregados son componentes derivados de la trituración natural o artificial de diversas piedras, y pueden ser desde partículas casi invisibles hasta pedazos de piedra. Junto con el agua y el cemento, conforman el trío de ingredientes necesarios para la fabricación de concreto. Los agregados proporcionan estabilidad volumétrica a la mezcla y transmiten sus características de resistencia y economía.

Los requisitos de un buen agregado para una mezcla de concreto son:

- Resistencia y dureza
- Durabilidad
- Inercia química
- Ausencia de sustancias nociva
- Forma y textura
- Distribución por tamaños<sup>(4)</sup>

Estudios similares han sido desarrollados en El Salvador analizando la calidad de los agregados para concreto en las canteras más importantes de esa ciudad encontrando que las canteras estudiadas no presentaron variaciones significativas en los resultados de los agregados gruesos ya que las propiedades estudiadas no obtuvieron cambios en sus valores, lo que reflejó que la calidad de los materiales fue aceptable; pero en agregados finos si presentó variabilidad.<sup>(5)</sup>

En México desarrollaron una investigación en donde se muestra el estado del arte sobre los agregados y su influencia en las características del concreto tanto en

---

<sup>(4)</sup> Fundamentos del Concreto – Holcim (Módulo N. 1- Asistencia Técnica. Versión N. 1) Pág. 11

<sup>(5)</sup> [http://www.minas.upm.es/relext/Red-Cyted-XIII/web-rimin/rimin1/jornadas/01ibermac\\_pdf/05\\_Aridos/LandaverdeM.pdf](http://www.minas.upm.es/relext/Red-Cyted-XIII/web-rimin/rimin1/jornadas/01ibermac_pdf/05_Aridos/LandaverdeM.pdf)

estado fresco como endurecido, obteniendo como conclusión que los agregados influyen en las características del concreto endurecido, tanto por su propia resistencia, como por la cantidad y tamaño de las partículas, y sobre todo, aquellas que facilitan la adherencia entre las dos fases (matriz y agregados). La mayor porosidad de los agregados propicia una mejor adherencia, aunque generalmente va acompañada de mayor desgaste. Adicionalmente, los agregados de piedra caliza presentan una amplia variabilidad en sus características de acuerdo a las condiciones geológicas en las que se sedimentaron. <sup>(6)</sup>

En Colombia no se tiene conocimiento de estudios realizados alrededor del tema, solo estudios en los que se hace necesario el control de calidad de los agregados para fines de diseños de mezclas, pero sin tocar el tema de la variabilidad de los mismos a través del tiempo que es lo que se quiere lograr con este trabajo de grado.

## **1.6 ORGANIZACIÓN DE LA TESIS**

El trabajo de tesis que se presenta a continuación se encuentra organizado de la siguiente forma: El Capítulo 1 se incluye La Introducción, Los Objetivos, Justificación, Alcance y El Estudio del Arte. Seguido, el Capítulo 2 en el que se

Presenta Marco Teórico, tipo de Rocas, Consideraciones acerca del empleo de los agregados pétreos y Ensayos de los Agregados. Seguido el Capítulo 3 en el que se presenta la Geología, posteriormente el capítulo 4 que incluye la Metodología, ubicación fuentes de muestreo, recolección de muestras y caracterización de los agregados. Seguido, el capítulo 5 que presenta los factores que afectan la calidad de los agregados, incluye la explotación, clima y pluviosidad. El capítulo 6,

---

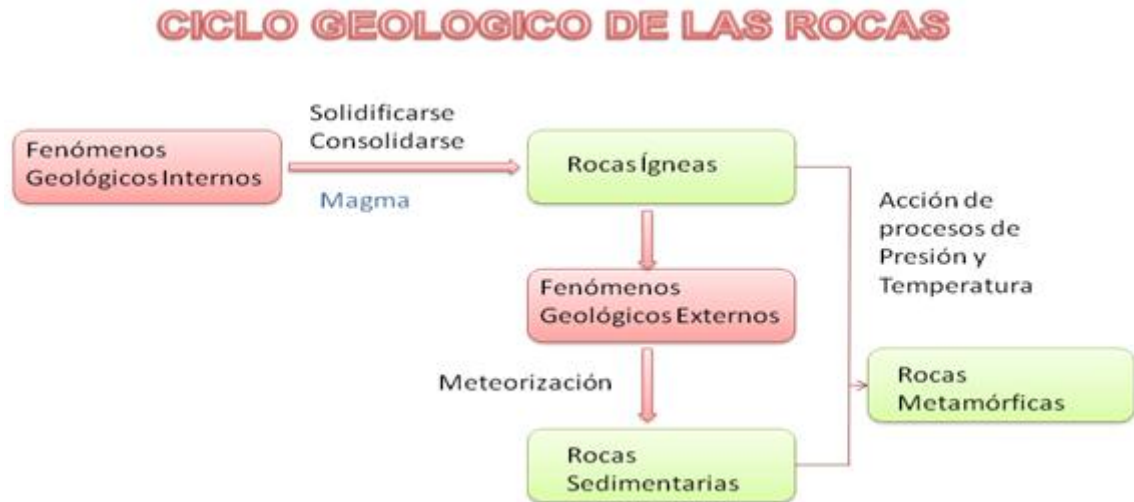
<sup>(6)</sup> <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen7/influencia.pdf>

presenta los registros limnigraficos de los afluentes Chicamocha y Surata. El capitulo 7 presenta los resultados y análisis, tablas de comparación agregado grueso y agregado fino. Subsiguiente, se presenta las conclusiones y se finaliza con las referencias bibliográficas. La Sección de anexos incluye datos relacionados con las granulometrías y demás ensayos efectuados en el laboratorio.

## 2. MARCO TEORICO

Los Agregados para concreto se han clasificado de varias maneras a través del tiempo, pero principalmente desde el punto de vista de su tamaño, procedencia y densidad. La forma más generalizada de clasificar los agregados es según su tamaño, y esta distribución de tamaño de las partículas es lo que se le conoce como granulometría. La fracción fina de este material cuyas partículas tienen un diámetro inferior a 4.76mm y no menor de 0.074mm (74um), es lo que comúnmente se le llama arena o piedra triturada (partida, machacada) y la fracción gruesa; aquellas partículas con diámetro superior a 4.76mm, es la que normalmente se le denomina agregado grueso o grava. <sup>(7)</sup>

**Figura 1. Ciclo Geológico de las Rocas**



Fuente: Manual de Geología para Ingenieros G. Duque

<sup>(7)</sup> LeoryJ.B“ Guia para la elaboración de un proyecto de tratamiento de residuos urbanos”, Residuos, Volumen 82, julio-agosto, 2005, pp. 46-64



## 2.1 TIPOS DE ROCAS

En el volumen de los primeros 15 km. De la corteza las sedimentitas son el 5%; el 95% restante son rocas ígneas, pues las metamórficas dominan los ambientes profundos. Por el área de afloramiento las sedimentarias son el 75% de la superficie el resto son ígneas, sin quedar margen de significación para las metamórficas. <sup>(8)</sup>

### 2.1.1 Rocas Ígneas

Son rocas formadas por el enfriamiento y solidificación de materia rocosa fundida, conocida como magma. Llamadas rocas originales por que de ella se deriva la otra roca.

Están compuestas casi en su totalidad por minerales silicatos, también suelen clasificarse por su contenido de sílice. Sus principales usos en Ingeniería Civil son para construir muros de contención, para pisos ornamentales, para construir diques o rompeolas, como agregado grueso. <sup>(9)</sup>

---

<sup>(8)</sup> ROCAS SEDIMENTARIAS .Cap. 09, MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS. G. Duque

<sup>(9)</sup> <http://es.scribd.com/doc/20899589/Agregados-I>

**Tabla 1. Clasificación de las Rocas Ígneas según la velocidad de Consolidación y Localización**

Denominación	Velocidad de Solidificación	Localización
Intrusivas, plutónicas o abisales	Lenta	Consolidadas a gran profundidad
Filonianas o hipoabisales	Media	Consolidadas a profundidad media
Extrusivas, efusivas o volcánicas	Rápida	Consolidadas cerca o sobre la superficie

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/20899589/Agregados-I>

### 2.1.2 Rocas Sedimentarias

La meteorización y erosión producen partículas de diverso tamaño que son transportadas por el hielo, el agua o el aire hasta las zonas de mínima energía

Donde se acumulan. Una vez en reposo los sedimentos sufren procesos que los transforman en rocas sedimentarias.

Estas rocas se han formado por la consolidación o litificación de sedimentos. Los factores que determinan el tipo de roca son fundamentalmente la fuente de los sedimentos, el agente que los erosiona y transporta, y el medio de deposición y forma de litificación.<sup>(10)</sup>

---

<sup>(10)</sup> ROCAS SEDIMENTARIAS .Cap. 09, MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS. G. Duque

**Tabla 2. Clasificación de los depósitos de Rocas Sedimentarias**

Deposito Inconsolidado	Tamaños de las partículas (mm)	Deposito
Cantos	256 – 64	Conglomerado muy grueso
Gravas	64 – 5	Conglomerado
Arenas	5 – 0.074	Arenisca
Limos	0.074 – 0.002	Limolitos
Arcillas	< 0.002	Arcillolitas, lulitas o arguilitas

Fuente: <http://es.scribd.com/doc/20899589/Agregados-I>

### 2.1.3 Rocas Metamórficas

Proviene de las rocas ígneas y sedimentarias, las cuales experimentan modificaciones en sólidos originadas en tres factores:

- Grandes presiones que sufren los estratos profundos.
- Temperaturas elevadas que ha en el interior.
- Emanaciones de los gases del magma.

Según la incidencia de cada uno de estos factores se pueden tener dos clases de metamorfismo:

- Metamorfismo de contacto: Debido a la intrusión del magma y al calor aportado por este, la formación de la roca es originada por transformación iónica y por que se presenta una fluidez que permite modificar sin fragmentar los cristales que se alargan y se adelgazan.

- Metamorfismo dinámico: Generalmente ocupa grandes extensiones y se presenta a gran profundidad en condiciones de altas presiones de confinamiento, combinadas con reacciones químicas. <sup>(11)</sup>

## **2.2 CONSIDERACIONES ACERCA DEL EMPLEO DE LOS AGREGADOS PÉTREOS**

Cuando se pretende hacer uso de los agregados pétreos para la elaboración de concreto hidráulico se deben considerar algunos aspectos fundamentales para su buen desempeño a la hora de formar parte de una estructura.

### **2.2.1 Naturaleza e identificación**

Evaluación de la naturaleza petrográfica de los agregados, grado de alteración de los componentes minerales, porosidad y propiedades químicas.

### **2.2.2 Propiedades geométricas**

Principal y básicamente la forma y angulosidad de las partículas; con relación al conjunto del esqueleto mineral se estudia la distribución granulométrica.

### **2.2.3 Propiedades mecánicas**

Engloban los parámetros básicos de resistencia al desgaste y al pulimento.

---

<sup>(11)</sup> ROCAS SEDIMENTARIAS .Cap. 09, MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS. G. Duque

#### **2.2.4 Ausencia de impurezas**

Es fundamental que los agregados a emplear en la elaboración de concretos hidráulicos estén libres de impurezas capaces de afectar el buen comportamiento de las estructuras. El empleo de agregados sucios en la construcción de un concreto, puede ser una causa suficiente para provocar su degradación.

#### **2.2.5 Inalterabilidad**

Es imprescindible la evaluación de las posibles degradaciones que puedan sufrir los agregados pétreos que se van a utilizar en una obra; así, los materiales evolutivos han de ser empleados con especiales precauciones para evitar comportamientos anómalos que puedan afectar la vida útil de la estructura.

### **2.3 ENSAYOS DE LOS AGREGADOS**

#### **2.3.1 Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos**

Este ensayo tiene como objetivo determinar en forma cuantitativa la distribución de los tamaños de las partículas de agregados gruesos y finos de un material, por medio de tamices de abertura progresivamente decreciente. Al final de este método se puede hallar el tamaño máximo, el tamaño máximo nominal y el módulo de finura.

**2.3.1.1 Tamaño Máximo:** Esta definido como la abertura del menor tamiz de la serie que permite el paso del 100% del material.

**2.3.1.2 Tamaño Máximo Nominal:** Se define como la abertura del Tamiz inmediatamente superior a aquel cuyo porcentaje retenido acumulado sea el 15% o más.

**2.3.1.3 Modulo de Finura:** Permite determinar que tan fino o grueso es el material. Está definido como el número que se tiene al dividir en 100 la suma de los porcentajes retenidos acumulados en los tamices de la serie normalizada.

### **2.3.2 Gravedad específica y absorción de agregados finos**

Esta norma describe el procedimiento que se debe seguir para la determinación de gravedades específicas bulk y aparente 23 /23°C (73.4/73.4°F), así como la absorción de agregados finos.

Esta norma no pretende considerar los problemas de seguridad asociados con su uso. Quien emplee esta norma deberá establecer prácticas apropiadas de seguridad y salubridad y el determinar la aplicación de limitaciones regulatorias antes de su empleo.

Se calcula la gravedad específica aparente, definida en la norma I.N.V.E–223-07, de la siguiente forma:

#### **Ecuación 1. Gravedad específica aparente**

$$G.E.A = \frac{A}{B + A - C}$$

Se calcula la gravedad específica bulk saturada y superficialmente seca, de la siguiente forma:

### **Ecuación 2. Gravedad específica Bulk con superficie seca saturada (s.s.s)**

$$G.E.Bs.s.s = \frac{S}{B + S - C}$$

Se calcula la gravedad específica bulk, 23/23°C, (Gsb 23/23°C) de la siguiente forma:

### **Ecuación 3. Gravedad específica Bulk**

$$G.E.B = \frac{A}{B + S - C}$$

Dónde:

A = Masa al aire de la muestra de seca al horno, g;

B = Masa del picnómetro aforado lleno de agua, g;

C = Masa total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, g; y

S = Masa de la muestra saturada y superficialmente seca, g.

Se calcula absorción definida en la norma I.N.V.E-223, de la siguiente forma:

### **Ecuación 5. Porcentaje de absorción**

$$\% DEABSORCIÓN = \frac{S - A}{A} * 100$$

### **2.3.3 Equivalente de arena de suelos y Agregados Finos**

Este ensayo tiene por objeto determinar la proporción relativa del contenido de polvo fino nocivo, o material arcilloso, en los suelos o agregados finos. Es un procedimiento que se puede utilizar para lograr una correlación rápida encampo.

Se puede especificar un valor mínimo del equivalente de arena, para limitar la cantidad admisible de finos arcillosos en un agregado.

Este método de ensayo permite determinar rápidamente, en el campo, variaciones de calidad de los agregados durante la producción o la colocación.

El Equivalente de Arena se calcula de la siguiente forma:

$$E.A = \frac{LECTURADEARENA}{LECTURADEARCILLA} * 100$$

#### **2.3.4 Contenido aproximado de Materia Orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos**

Generalmente proviene de la descomposición de material vegetal tales como tallos, raíces y hojas y se manifiesta en forma de humus, este, en cantidades elevadas interfiere en las reacciones químicas de la hidratación y haciendo disminuir la resistencia del Concreto.

Esta norma describe dos procedimientos para determinar de manera aproximada, la presencia de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concretos de cemento hidráulico. Uno de los procedimientos emplea una solución de color de referencia y el otro usavidrios de colores de referencia.

#### **2.3.5 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio**

La Sanidad se refiere a la capacidad que tienen los agregados de soportar cambios excesivos en volumen debido a los diferentes cambios climáticos, los cuales afectan la durabilidad del concreto teniendo como consecuencia agrietamientos internos de cualquier estructura.



Mediante este método se puede obtener una información útil para juzgar la calidad de los agregados que han de estar sometidos a la acción de los agentes atmosféricos, sobre todo cuando no se dispone de datos sobre el

Comportamiento de los materiales que se van a emplear, en las condiciones climatológicas de la obra. Se llama la atención sobre el hecho que los resultados que se obtienen varían según la sal que se emplee y que hay que tener cuidado al fijar los límites en las especificaciones en que se incluya este ensayo.

### **2.3.6 Resistencia al Desgaste de los Agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles**

Este Ensayo se emplea para determinar la resistencia al desgaste de agregados naturales o triturados, empleando la citada máquina con una carga abrasiva.

Este ensayo ha sido ampliamente usado como un indicador de la calidad relativa o la competencia de diferentes fuentes de agregados. Los resultados no brindan automáticamente comparaciones válidas entre fuentes marcadamente diferentes en origen, composición o estructura.

Los límites especificados deben ser asignados con mucha precaución, considerando los tipos de agregados disponibles y su comportamiento.

### **2.3.7 Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados**

Esta norma describe el procedimiento que se deben seguir, para la determinación de los índices de aplanamiento y de alargamiento, de los agregados que se van a emplear en la construcción.

Esta norma se aplica a los agregados de origen natural o artificial, incluyendolos agregados ligeros y no es aplicable a los tamaños de partículas menores de 6.3mm (1/4") o mayores de 63 (2 1/2").

Se halla los índices con las siguientes formulas:

$$IndiceAplanamiento = \frac{\sum(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\sum \% \text{ retenido}}$$

$$IndiceAlargamiento = \frac{\sum(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\sum \% \text{ retenido}}$$

### 2.3.8 Porcentaje de caras fracturadas en los agregados

Esta norma describe el procedimiento para determinar el porcentaje, en masa o por conteo de una muestra de agregado grueso compuesta por partículas fracturadas que cumplen con los requisitos específicos.

### 2.3.9 Límite Plástico e Índice de Plasticidad

El límite plástico de un suelo es el contenido más bajo de agua, determinado por este procedimiento, en el cual el suelo permanece en estado plástico. El índice de plasticidad de un suelo es el tamaño del intervalo de contenido de agua, expresado como un porcentaje de la masa seca de suelo, dentro del cual el material está en un estado plástico. Este índice corresponde a la diferencia numérica entre el límite líquido y el límite plástico del suelo.

El método de moldeo manual de rollos de suelo debe ser dado por el procedimiento normativo indicado en esta norma. Se denomina límite plástico a la humedad más baja con la cual pueden formarse rollos de suelo de unos

3mm (1/8") de diámetro, rodando dicho suelo entre la palma de la mano y una superficie lisa, sin que dichos rollos se desmoronen.

### **2.3.10 Determinación del Límite Líquido de los suelos**

El límite líquido de un suelo es el contenido de humedad expresado en porcentaje del suelo secado en el horno, cuando éste se halla en el límite entre el estado líquido y el estado plástico.

### 3. GEOLOGÍA

#### 3.1 PESCADERO, RIO CHICAMOCHA

Ubicado en la costa sur del río Chicamocha sobre el cañón del mismo nombre, 500 metros más adelante del puente pescadero por la vía Bucaramanga San Gil, se encuentra la cantera de la trituradora Avendaño Sáenz LTDA, primera de las fuentes escogidas para la realización de la presente tesis.

**Figura 2. Fotografía Satelital Cantera Río Chicamocha**



Fuente: Google earth

Las condiciones geológicas de esta zona están dadas principalmente por las Formaciones: Silgará. (pDs) y Granito de Pescadero (JRgp).

### 3.1.1 Formación Silgara

Aflora al oriente en una zona escarpada sobre el margen izquierdo del río Chicamocha. Esta secuencia metamórfica presenta contactos claramente intrusivos con el granito de pescadero, el contacto con las areniscas y lodolitas que la suprayacen es una inconformidad y está en contacto fallado con la formación Jordán.

Consta de esquistos cuarzo-moscovíticos de color gris plateado a verde; cuarcitas de color gris verdoso a verde oscuro, pizarras y filitas. Estas rocas

Muchas veces son instruidas por diques pegmatíticos y se presentan lentes de cuarzo concordantes con la esquistosidad.

La secuencia tiene cerca de 400 metros de espesor y consta de 50 metros de cuarcitas rosadas, 10 metros de esquistos grises azulosos y filitas, que completan el final de la Secuencia <sup>(12)</sup>

---

<sup>(12)</sup> Garnica y López, 1994

**Figura 3. Formación Silgara (PDs)**



Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de los Santos – Santander

### **3.1.2 Granito de Pescadero(JRgp)**

Está dominada por un granito leucocrático, de grano fino, llamado así por la existencia de afloramientos en la zona de Pescadero, considerada una variedad del Batolito de Mogotes. Corresponde a una roca ígnea intruída entre el Triásico y el Jurásico, de textura porfirítica a fanerítica, con presencia de algunos diques de grano muy grueso tipo pegmatita y otros de grano muy fino de tipo riolita; su color es rosado a naranja debido a la riqueza de feldespato potásico rosado, cuarzo y mica biotita; la pegmatita contiene moscovita en láminas grandes. Constituye un plutón alargado de forma algo irregular, ubicado al oeste de la falla de Bucaramanga, donde se encuentra en estado fresco; instruye a la formación Silgará y sus fragmentos hacen parte del conglomerado basal de la formación Jordán. Sus rocas meteorizan formando un suelo gravoarenoso poroso de color

claro, muy superficial. Localmente aflora a lo largo de la vía San Gil - Bucaramanga, estando controlada al oriente por la falla de Umpalá; ocupa aproximadamente el 19% del área de estudio.<sup>(13)</sup>

**Figura 4. Afloramiento de la formación Granito de Pescadero, sobre la vía San Gil – Bucaramanga**



Fuente: Estudio Básico Para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en el Cañón del Chicamocha – Jurisdicción CDMB

### **3.2 SURATA BAJO, RIO SURATA**

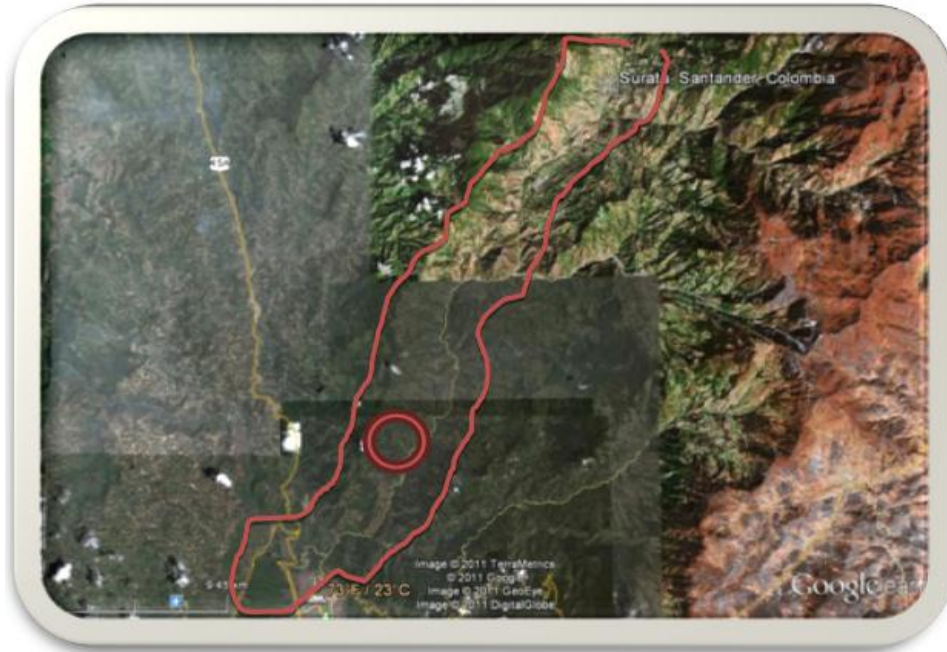
Ubicado en la cara Nor-oriental de la ciudad de Bucaramanga, en el kilómetro 18 de la vía Bucaramanga – Matanza, en la costa baja del río Surata encontramos la

---

<sup>(13)</sup> Estudio Básico Para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en el Cañón del Chicamocha – Jurisdicción CDMB

segunda cantera a utilizar para la extracción del material de estudio de la presente tesis (trituradora la Fortuna).

**Figura5. Fotografía Satelital Cantera Rio Surata**



Fuente: Google Earth

La subcuenca del Río Suratá es un territorio con mayor predominio de rocas del complejo ígneo metamórfico con relieves montañosos fluvi erosionados; en la parte alta en las microcuenca Vetas, Charta y Suratá alto, las rocas metamórficas como filitas, esquistos cuarcitas de la Formación Silgara afloran en un gran porcentaje del territorio, disminuyendo gradualmente su presencia hacia la parte media a baja de la subcuenca. En este sector las rocas ígneas que predominan son la cuarzomonzonita de la corcova, cuarzomonzonitas biotíficos entre otras composiciones. Este complejo ígneo metamórfico esta afectado por controles estructurales de fallas locales con influencia de un sistema regional en dirección Suroeste-Noreste. Dentro de la subcuenca afloran también rocas sedimentarias con alto callamiento en dirección predominante Sureste-Noroeste; las rocas que afloran en mayor proporción son areniscas, calizas, lutitas pertenecientes a



formaciones Tambor, Rosablanca, Paja entre otras que se observan en la parte alta y media de la subcuenca en franjas alargadas generando un relieve de laderas estructurales; en la parte de baja de la subcuenca, en la microcuenca Suratá bajo, se presentan las formaciones sedimentarias más antiguas como Formación Tiburón, Jordán y Girón caracterizadas por lutitas, calizas y conglomerados.<sup>(14)</sup>

---

<sup>(14)</sup> Plan de Ordenamiento y manejo ambiental subcuenca Río Suratá

## **4. METODOLOGÍA.**

Se ejecutaron las siguientes actividades de forma organizada para otorgarle al proyecto una orientación eficaz para su elaboración.

### **4.1 UBICACIÓN FUENTES DE MUESTREO**

Para escoger de las fuentes, se indago inicialmente con los proveedores que ofrecen material de las zonas a estudio. Posteriormente y teniendo en cuenta la información obtenida, la cual indicaba: Localización y constancia en la entrega de materiales; se optó por las canteras (Triturados y Gravillas Avendaño Sáenz LTDA) de pescadero y (Trituradora la fortuna) de surata.

Estas fuentes fueron las seleccionadas debido a que se consultó con diferentes constructores de la ciudad de Bucaramanga y comentan que el material pétreo que utilizan es proveniente generalmente de estas dos fuentes debido a que la calidad de los agregados es alta. De la misma manera se observó que dichas canteras están ubicadas cerca de la ciudad y sería más sencillo llegar a ellas. Inicialmente se quería llegar en Surata a una cantera más grande pero debido a que en una época el clima era lluvioso dificultó la entrada y salida a las canteras pues la vía era casi inaccesible, por ende se optó por la Trituradora de la Fortuna pues es mas cerca.

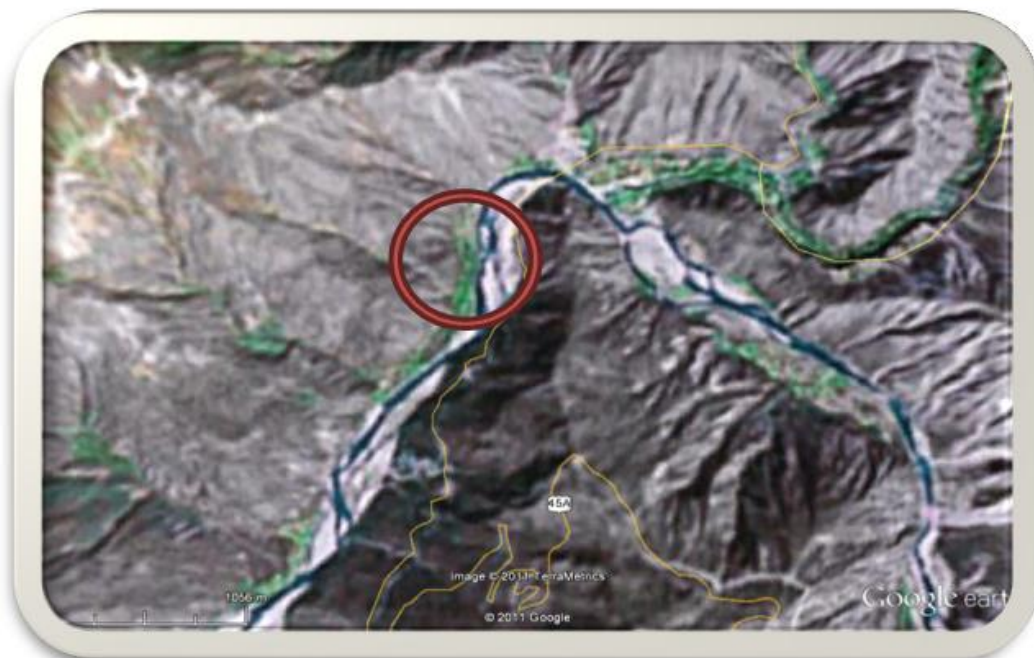
Triturados y Gravillas Avendaño Sáenz LTDA; se encuentra ubicada en la cuenca media del río Chicamocha en el km 54 de la vía Bucaramanga - Bogotá a 200 metros del puente pescadero.

**Figura 6. Fotografía Satelital ubicación cantera rio chicamocha**



Fuente: Google earth

**Figura 7. Fotografía Satelital Cantera Rio chicamocha**



Fuente: Google earth

**Figura 8. Avendaño Saenz LTDA. Triturados y Gravilla. Pescadero**



Fuente: Propia

La Trituradora la Fortuna está ubicada en el km 18 de la vía Bucaramanga – matanza; en la costa baja del río surata.

**Figura 9. Fotografía Satelital ubicación cantera rio surata**



Fuente: Google earth

**Figura 10. Fotografía Satelital cantera rio surata**



Fuente: Google earth

**Figura 11. Trituradora La Fortuna. Surata**



Fuente: Propia

## 4.2 RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

La recolección de las muestras fue llevada a cabo mediante la solicitud de materia a los proveedores de mayor continuidad en cuanto a pedidos con las Canteras. La cantidad de material solicitado quincenalmente fue: 15000 g de agregado grueso y 5000 g de fino, cuantía suficiente para la realización de los ensayos y análisis requeridos. Dichos ensayos se realizaron en un periodo de tiempo de cinco (5) meses en forma quincenal.

**Figura 12. Acople Material Trituradora Pescadero**



Fuente: Propia

**Figura 13. Transporte Material a su sitio de acople**



Fuente: Propia

**Figura 14. Acople Material Trituradora Surata**



Fuente: Propia



### **4.3 CARACTERIZACION DE LOS AGREGADOS**

Realización de los ensayos de laboratorio a las muestras de agregados, tanto finos como gruesos de las fuentes escogidas para el proyecto, a los cuales se les efectuaron los siguientes ensayos:

#### **4.3.1 Análisis granulométrico de Agregados Gruesos y Finos**

Este ensayo se realiza con el fin de saber el tamaño de las partículas que presentan las diferentes fuentes escogidas con el objeto de saber el modulo de finura en los agregados finos y el tamaño máximo nominal en los agregados gruesos. La norma que rige este ensayo es la Norma Técnica Colombiana (NTC) 213. En términos generales, el procedimiento seguido se resume como sigue:

Se toma el material pétreo, el cual se dispone sobre una bandeja con el fin de realizar el cuarteo del mismo y así extraer el material a ensayar. Se divide en 4 partes y se toman solo 2 de ellas generalmente las que están en forma diagonal, como se observa en las siguientes figuras:

**Figura 15. Material Pétreo a ensayar**



Fuente: Propia

**Figura 16. Cuarteo material**



Fuente: Propia

**Figura 17. Las 2 partes a ensayar**



Fuente: Propia

**Figura 18. Proceso de cuarteo de la muestra a ensayar**



Fuente: Propia

Posteriormente, se lleva el material al horno por un tiempo de 24 horas a temperatura de 110°C (Figura 19). Una vez pasadas las 24 horas se lava el material pasándolo por el tamiz N. 200 con el fin de que no haya demasiada pérdida del mismo (Figura 20), se deja escurrir (Figura 21) y luego nuevamente se lleva al horno por 24 horas (Figura 22).

**Figura 19. Muestra al horno durante 24 horas**



Fuente: Propia

**Figura 20. Lavado Material por tamiz N. 200**



Fuente: Propia

**Figura 21. Muestras a Ensayar**



Fuente: Propia

**Figura 22. Muestras por segunda vez al horno**



Fuente: Propia

Una vez teniendo el material totalmente seco, se pesa y se inicia el procedimiento de tamizado, los tamices deberán ser ubicados de forma descendente, es decir, de mayor a menor abertura (Figura 13) luego se pesa el material retenido por cada uno de los tamices y finalmente al proceso de tamizado se hacen los respectivos cálculos para obtener el modulo de finura en el agregado fino y el tamaño máximo de los agregados gruesos.

**Figura 23. Tamices ubicado de forma descendente para Granulometría**



Fuente: Propia

#### **4.3.2 Gravedad específica y absorción de agregados finos**

Este ensayo se rige por la norma técnica I.N.V.E–223-07. El procedimiento seguido es el siguiente:

Se toma aproximadamente 1000 g. de cada muestra se sumerge en agua por un tiempo de 19 horas aproximadamente, luego se expande sobre una superficie no absorbente hasta obtenerla superficialmente seca, para comprobar que estuviera así se realizó la prueba de cono (Figura 24). Se toma 500 g. de la muestra s.s.s. y se introduce en el picnómetro por medio de un embudo (Figura 25), se añade agua y se hace rodar durante un periodo de 15 minutos con el fin de eliminar el

aire atrapado. Después de dicho proceso se tapa y se pesa toda la muestra (Picnómetro, Agua y muestra) (Figura 26).

Al final de tomar el peso total se saca el material del picnómetro a un platón y se deja en el horno, para así obtener el peso seco de la muestra; con todo lo anterior se determina la densidad aparente del material y el porcentaje de absorción.

**Figura 24. Prueba de Cono**



Fuente: Propia



**Figura 25. Introducción del material al Picnómetro**



Fuente: Propia

**Figura 26. Ensayo Finalizado**



Fuente: Propia

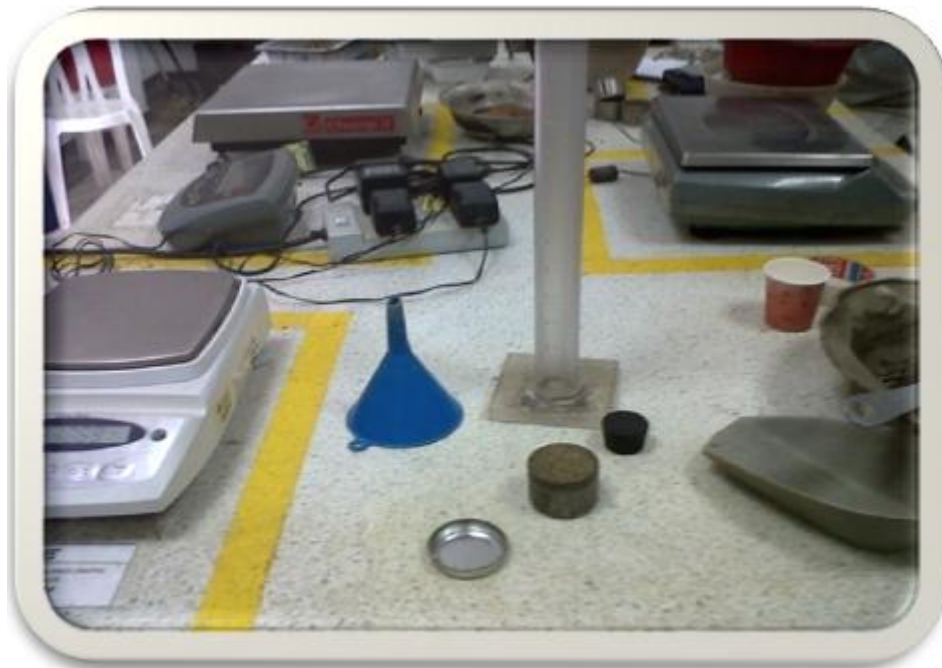
### 4.3.3 Equivalente de arena de suelos y Agregados Finos

Este ensayo produce como resultado un valor empírico de la cantidad relativa, finura y carácter del material arcilloso presente en la muestra de suelo o agregado fino.

El Procedimiento seguido fue el siguiente:

Se toma una copo de arena de cada una de las muestras y se introduce en la probeta con la solución se espera 10 minutos, luego se tapa y se agita durante un tiempo de 30 segundos, se llena de solución hasta los 15ml y se espera 20 minutos al finalizar este tiempo se hace las respectivas lecturas de arcilla y arena.

**Figura 27. Equipos y Muestra a ensayar**



**Fuente: Propia**

**Figura 28. Introducción muestra a ensayar**



Fuente: Propia

**Figura 29. Agitador mecánico**



Fuente: Propia

**Figura 30. Espera de los 20 minutos**



Fuente: Propia

#### **4.3.4 Contenido aproximado de Materia Orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros o concreto**

La importancia de este método de ensayo está en el hecho de proporcionar una advertencia sobre las impurezas orgánicas que puedan estar presentes en el material. Cuando una muestra sujeta a este ensayo produce un color más oscuro que el color estándar, es aconsejable ejecutar la prueba para determinar el efecto de las impurezas orgánicas sobre la resistencia del mortero (norma AASHTO T 71).

En este ensayo se debe tomar 130 ml de arena en una probeta, Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada, es decir 291g de agua y 9g de hidróxido de sodio, se mezcla, se tapa durante 24

horas y al terminar dicho tiempo se compara el color del agua con la tabla de coloración con el fin de mirar que escala de contenido orgánico presenta.

**Figura 31. Muestra en espera de que se cumpla las 24 horas**



Fuente: Propia

#### **4.3.5 Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de magnesio**

Este ensayo es un procedimiento para hacer un estimativo preliminar de la sanidad de los agregados a ser usados en concretos y otros propósitos. Los valores obtenidos fueron comparados con especificaciones que se han diseñado para indicar la posibilidad de usar el agregado propuesto. Si la precisión de este método es baja, los agregados que no cumplan las

Especificaciones pertinentes, se deberán confirmar con los resultados de otros ensayos mejor relacionados con el uso que se le va a dar al material.

Los valores de porcentaje de pérdidas admisibles resultantes de aplicar este método, generalmente difieren para agregados finos y agregados gruesos. Los resultados del ensayo son, generalmente, más rígidos cuando se utilizan sulfato de magnesio, por lo tanto, los porcentajes de pérdida permitidos normalmente son mayores que cuando se usa sulfato de sodio.

Para el desarrollo de este ensayo se toma la cantidad de agregado grueso que muestra la tabla 3, retenida en los tamices de 1",  $\frac{3}{4}$ ",  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{8}$ " y No. 4. Para el agregado fino la muestra debe pasar toda por el tamiz  $\frac{3}{8}$ ". La muestra deberá de ser de cantidad suficiente para poder obtener 100 g de cada una de las fracciones que se indican en la Tabla 4. Si la muestra contiene menos del 5% de alguno de los tamaños especificados en la Tabla 4, ese tamaño no debe ser ensayado.

**Figura 32. Muestras a ensayar**



Fuente: Propia

Ya obtenido el material a ensayar se introduce la cantidad que se estipula la norma en recipientes a los cuales se les cubre con la mezcla de sulfato de sodio y

agua, se tapa y se deja durante un periodo de 19 horas en estado de Inmersión, cumpliéndose este tiempo se retira la solución sin dejar perder muestra y se introduce al horno a una temperatura de 110°C.

Este proceso de inmersión y secado se repite durante 5 ciclos que es lo que nos indica la norma, teniendo en cuenta que al iniciar el siguiente ciclo se debe dejar enfriar la muestra de 3 a 4 horas.

Finalizado los ciclos se lava muy bien las muestras con el fin de retirarle la solución, luego se introducen al horno durante un periodo de 24 horas, pasado esto se tamiza el agregado fino sobre los mismos tamices en que fue retenido el material y se pesa; para el agregado grueso sobre los tamices que nos indica la Tabla5, según el tamaño de las partículas. Al finalizar se pesa y se registra cada una de las cantidades para así analizar la diferencia entre los pesos y obtener la perdida durante el ensayo.

**Tabla 3. Muestras de Agregado Grueso**

Tamices mm (pulgadas)		Masa (gr)
Material de 37.5 mm a 63 mm	(1 1/2" a 2 1/2")	5000 ± 300
Compuesto de:		
Material de 37.5 mm a 50 mm	( 1 1/2" a 2")	2000 ± 200
Material de 50 mm a 63 mm	(2" a 2 1/2")	3000 ± 300
Material de 19.0 mm a 37.5 mm	(3/3" a 1 1/2")	1500 ± 50
Compuesto de:		
Material de 19.0 mm a 25.0 mm	(3/4" a 1")	500 ± 30

Tamices mm (pulgadas)		Masa (gr)
Material de 25.0 mm a 37.5 mm	( 1" a 1 1/2")	1000 ± 50
Material de 9.5 mm a 19.0 mm	(3/8" a 3/4")	1000 ± 10
Compuesto de:		
Material de 9.5 mm a 12.5 mm	( 3/8" a 1/2")	330 ± 5
Material de 12.5 mm a 19.0 mm	( 1/2" a 3/4")	670 ± 10
Material de 4.75 mm a 9.5 mm	(No 4 a 3/8")	300 ± 5

Fuente: Norma INV E – 220 – 07

**Tabla 4. Si la muestra contiene menos del 5% de alguno de los tamaños especificados anteriormente, ese tamaño no debe ser ensayado.**

FRACCIONES	
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ
9,5 mm (3/8")	4,75 mm (N. 04)
4,75 mm (N. 04)	2,36 mm (N. 08)
2,36 mm (N. 08)	1,18 mm (N. 16)
1,18 mm (N. 16)	600 um (N. 30)
600 um (N. 30)	300 um (N. 50)

Fuente: Norma INV E – 220 - 07



**Tabla 5. Tamices Agregado Grueso**

<b>Tamaño del Agregado</b>	<b>Tamiz Empleado para determinar la pérdida</b>
63 mm - 37.5 mm (2 2/1" - 1 1/2")	31.5 mm (1 1/4")
37.5 mm - 19.0 mm (1 1/2" - 3/4")	16.0 mm (5/8")
19.0 mm - 9.5 mm (3/4" - 3/8")	8.0 mm (5/16")
9.5 mm - 4.75 mm (3/8" - No 4)	4.0 mm (No 5)

Fuente: Norma INV E – 220 - 07

**Resistencia al Desgaste de los Agregados de tamaños menores de 37.5 mm (1½") por medio de la máquina de los ángeles**

Este Ensayo se emplea para determinar la resistencia al desgaste de agregados naturales o triturados, empleando la citada máquina con una carga abrasiva (Figura 33). Por medio del cuarteo se toma la muestra, se lava y se seca dentro del horno a una temperatura de 110°C. Luego teniendo en cuenta la Tabla 6 se elige la gradación más parecida al agregado utilizado, se toma la cantidad que se nos indica según la tabla para cada tamaño de las partículas, y se unen pesando así 5000 gen total.

**Figura 33. Maquina de los Ángeles**



Fuente: Propia

**Figura 34. Carga Abrasiva**



Fuente: Propia

**Tabla 6. Cantidades de material para ensayo de desgaste dependiendo de la Granulometría.**

TAMAÑOS GRADACIÓN TIPO Y PESO DE CADA FRACCIÓN (gr)								
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"	1250				5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250	2500					5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"			2500				
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04				5000			
N. 04	N. 08							

**Tabla 7. Carga Abrasiva**

GRANULOMETRIA DEL ENSAYO	N. DE ESFERAS	MASA TOTAL (gr)
A	12	5000 ± 25
B	11	4584 ± 25
C	8	3330 ± 25
D	6	2500 ± 25

Se escoge la granulometría y la carga abrasiva que nos indica la Tabla 7. Luego la muestra y la carga abrasiva se colocan dentro de la máquina de los Ángeles (Figura N. 34) y se enciende rotando a una velocidad de 108 y 208 rad/min hasta completar los 500 giros. Una vez finalizado el número de vueltas se retira el material de la máquina y se pasa por el tamiz N. 12, lo que queda retenido se lava y se seca a una temperatura de 110°C y luego se toma el peso de dicha muestra.

#### 4.3.6 Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados

Esta norma se aplica a los agregados de origen natural o artificial, incluyéndolos agregados ligeros y no es aplicable a los tamaños de partículas menores de 6.3mm (¼") o mayores de 63 (2 ½").

$$IndiceAplanamiento = \frac{\sum(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\sum \% \text{ retenido}}$$

$$IndiceAlargamiento = \frac{\sum(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\sum \% \text{ retenido}}$$

**Figura 35. Equipo Alargamiento y Aplanamiento**



Fuente: Propia

#### **4.3.7 Porcentaje de caras fracturadas en los agregados**

Esta norma describe el procedimiento para determinar el porcentaje, en masa o por conteo de una muestra de agregado grueso compuesta por partículas fracturadas que cumplen con los requisitos específicos.

El procedimiento a seguir es, se toma los pesos que se nos indica en la norma (I.N.V. E – 227 – 07) de cada uno de los tamices 1",  $\frac{3}{4}$ ",  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{3}{8}$ " y se observa cada una de las partículas identificando cuales presentan o no caras fracturadas, una vez terminado se anexa el peso en el formato y se inician con los cálculos respectivos:

$$(A) C.F. FRACCION(\%) = \frac{\text{Peso Tomado} - \text{Peso Caras Fracturadas}}{\text{Peso Tomado}} \times 100$$

$$(B)GRADACIONORIGINAL(\%) = \frac{PesoTomado}{100}$$

$$(A * B) = C.F.FRACCION * GRADACIONORIGINAL$$

Una vez hallado lo anterior se halla el porcentaje de caras fracturadas.

$$PORCENTAJECARASFRACTURADAS = \frac{Promedio (A * B)}{100}$$

**Figura 36. Muestra Pescadero**



Fuente: Propia

**Figura 37.Muestra Surata**



Fuente: Propia

#### **4.3.8 Límite Plástico e índice de Plasticidad**

Para determinar el límite plástico se toma aproximadamente 20 g de la muestra que pase por el tamiz de 425  $\mu\text{m}$  (No.40). Se amasa con agua destilada hasta que pueda formarse con facilidad una esfera con la masa de suelo. Se toma una porción de unos 6 g de dicha esfera como muestra para el ensayo.

Se rueda la masa de suelo entre la palma de la mano o los dedos y el plato de vidrio esmerilado con solo la presión necesaria para formar un rollo de diámetro uniforme en toda su longitud, hasta que el rollo se quiebre.

Se unen las porciones de suelo desmoronado y se colocan en un recipiente previamente pesado y se pasa al horno por un periodo de 24 horas, al finalizar se pesa y se hacen los respectivos cálculos.

**Figura 38.Foto limite plástico**



Fuente: Propia

Se calcula el Límite Plástico, expresado como el contenido de agua en porcentaje de la masa de suelo seca al horno, de la siguiente manera:

$$L.P = \frac{MasadeAgua}{MasaSueloSecoalhorno} * 100$$

Se registra el Limite Plástico, aproximado al número entero más cercano.



Una vez obtenido el Límite Líquido y el Límite Plástico se halla el índice de Plasticidad:

$$INDICEDEPLASTICIDAD = LimiteLiquido - LimitePlastico$$

Cuando el límite líquido o el límite plástico no se puedan determinar, el Índice de Plasticidad se informará con la abreviatura NP (No plástico).

Así mismo, cuando el límite plástico resulte igual o mayor que el límite líquido, el índice de plasticidad se informará como NP (No plástico).

#### **4.3.9 Determinación del límite líquido de los suelos**

Para determinar el Límite Líquido se toma una muestra que pese aproximadamente 100 g. de una porción de material completamente mezclado que pase el tamiz de 0.425 mm (No.40), se debe inspeccionar que el aparato copa de casa grande este en muy buenas condiciones y que el ranurador presente las dimensiones correctas.

**Figura 39. Foto limite liquido**



**Fuente Propia:**

Se calcula el contenido de humedad del suelo, expresándolo como porcentaje de la masa del suelo secado en el horno,

$$\text{Contenido de humedad} = \frac{\text{Masa de Agua}}{\text{Masa Suelo Seco al horno}} * 100$$

El limite Liquido se halla con el contenido de humedad correspondiente a la intersección de la curva de flujo con la ordenada de 25 golpes se toma como

Límite Líquido del suelo y se aproxima este valor al número entero más cercano.

Una vez obtenido el Limite Liquido y el Limite Plástico se halla el índice de Plasticidad:

$$INDICEDEPLASTICIDAD = LimiteLiquido - LimitePlastico$$

Cuando el límite líquido o el límite plástico no se puedan determinar, el Índice de Plasticidad se informará con la abreviatura NP (No plástico).

Así mismo, cuando el límite plástico resulte igual o mayor que el límite líquido, el índice de plasticidad se informará como NP (No plástico).

## **5. FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LOS AGREGADOS**

La calidad de los agregados se puede ver afectada por diferentes factores, ya sean: físicos, químicos, o ambientales. El presente documento se centrara en el factor clima, haciendo una breve referencia a los factores tales como los procesos de explotación.

### **5.1 EXPLOTACIÓN**

#### **5.1.1 Extracción**

El material es depositado naturalmente en las riveras del rio, donde es extraído por retroexcavadoras y posteriormente es transportado en volquetas a las trituradoras.

**Figura 40. Extracción de material (trituradora Avendaño Sáenz)**



Fuente: Propia

**Figura 41. Extracción de material trituradora La Fortuna**



Fuente: Propia

### 5.1.2 Trituración

Este proceso es llevado a cabo por trituradoras de impacto (martillo) las cuales reducen el material a los tamaños y formas deseados.

**Figura 42. Trituración de material (trituradora Avendaño Sáenz)**



Fuente: Propia

**Figura 43. Trituración de material (trituradora La Fortuna)**



Fuente: Propia

### 5.1.3 Selección

Este proceso es llevado a cabo por mallas seleccionadoras que clasifican de triturado 1" , triturado de 3/4, arena gruesa y arena fina

**Figura 44. Separación de material (trituradora Avendaño Sáenz)**



Fuente: Propia

**Figura 45. Separación de material (trituradora La Fortuna)**



Fuente: Propia

## 5.2 CLIMA

### 5.2.1 Cuenca del Rio Chicamocha

El área de estudio presenta un clima tropical, determinado por las variaciones altimétricas, el relieve y su ubicación en la Zona de Confluencia Intertropical, la cual genera a su paso dos periodos húmedos y dos secos que se presentan intercalados a lo largo del año. Los vientos también son de gran importancia en el clima de la zona, debido a que por su efecto el aire cálido y húmedo proveniente del valle del Magdalena Medio asciende por los valles de los ríos Sogamoso y Chicamocha, influenciando la precipitación y la temperatura local. <sup>(15)</sup>

### 5.2.2 Cuenca del Rio Surata

En aspectos climáticos, la cuenca tiene una precipitación media anual que varía entre 66 y 2.065 mm, con un ciclo anual de tendencia bimodal, con dos periodos lluviosos (Marzo – Mayo y Septiembre – Noviembre) y dos secos (Dic.- Febrero y junio – agosto). El rango de variación de la temperatura instantánea se estima entre valores muy cercanos a cero y 35° C. la humedad relativa media multianual asciende a 81%.<sup>(16)</sup>

---

<sup>(15)</sup> Estudio Básico para la declaratoria de un área natural protegida en el canon del Chicamocha- Jurisdicción CDMB

<sup>(16)</sup> Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Subcuenca Rio Surata



## 5.3 PLUVIOSIDAD

### 5.3.1 Cuenca del Rio Chicamocha

Las precipitaciones presenta un comportamiento bimodal, como se comentó anteriormente; con dos estaciones lluviosas a lo largo del año, la primera desde mediados de abril hasta finales de junio y la segunda desde inicios de septiembre hasta mediados de noviembre. este factor se encuentra afectado en forma directa por la existencia de la Zona de Confluencia Intertropical, franja de bajas presiones a donde llegan las corrientes de aire cálido y húmedo provenientes de los cinturones ubicados en la porción subtropical de los hemisferios Sur y Norte. El primer periodo húmedo está marcado por el desplazamiento sur - norte de esta franja mientras que el segundo corresponde al movimiento norte - sur de la misma. (17)

### 5.3.2 Cuenca del Rio Surata

El régimen de lluvias regional es bimodal, con los períodos de invierno comprendidos entre los meses de marzo a mayo o abril a junio en algunas estaciones y también entre septiembre y noviembre, presentando en promedio entre 9 y 16 días con precipitación al mes, y precipitaciones máximas diarias entre 20 y 50 mm.%. (18)

### 5.3.3 Arrastre y acumulación de material orgánico y arcillas

El invierno puede afectar directamente la calidad de los agregados, dado que las lluvias arrastran todo tipo de materiales en su mayor medida orgánicos, los cuales

---

(17) Estudio Básico para la declaratoria de un área natural protegida en el canon del Chicamocha- Jurisdicción CDMB

(18) Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Subcuenca Rio Surata

son difíciles de eliminar; llevando esto a disminuir las cualidades de los agregados. Así mismo puede arrastrar y acumular arcillas las cuales influirían en los agregados finos

**Figura 46. Material de arrastre (trituradora Avendaño Sáenz)**



Fuente: Propia

**Figura 47. Material primario con partículas orgánicas (trituradora Avendaño Sáenz)**



Fuente: Propia

## 6. REGISTRO LIMNIGRAFICO DE LOS AFLUENTES CHICAMOCHA Y SURATA

Con el fin de comparar el comportamiento, entre el material y las condiciones climáticas, se indago en cuál sería el tipo de medición meteorológica, que tuviese directa relación con el material. Y al reconocer, que son las corrientes de los ríos las que erosionan arrastran y acumulan el material; los registros climáticos más adecuados serían los limnigraficos los cuales reportan los caudales de los afluentes.

Con la intención de obtener dichos registros, se recurrió al instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, quien posee la más amplia, confiable y actualizada base de datos.

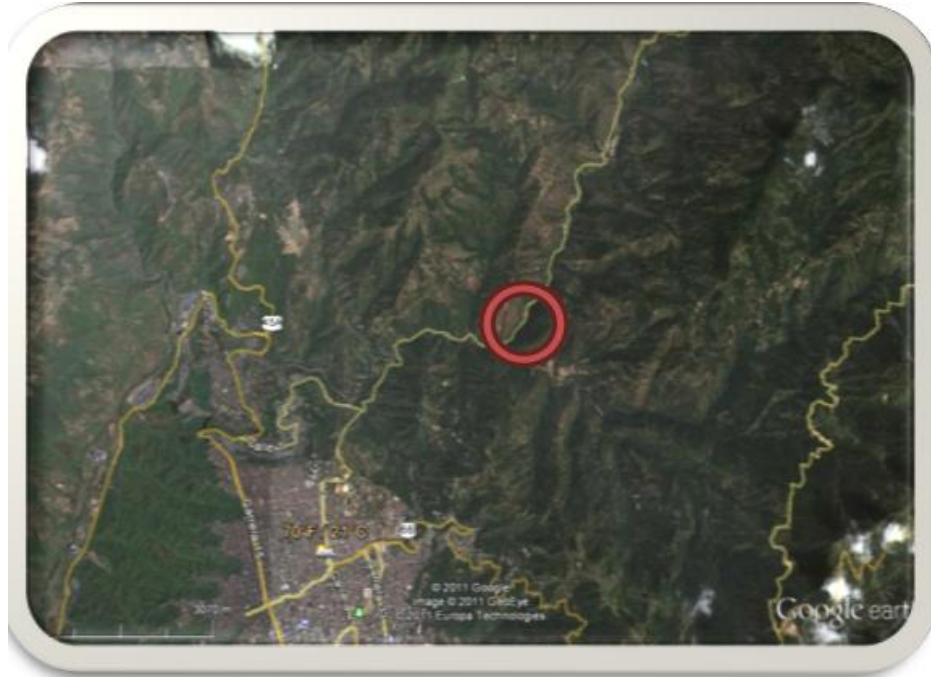
Luego de inquirir sobre las estaciones adecuadas para obtener los mejores datos se seleccionaron, en el río Surata: Majadas y en el río Chicamocha: el Jordán. De las cuales se mostraran a continuación: información general, fotografías con su ubicación y los registros de los caudales máximos y mínimos en los meses de enero a septiembre del 2011.

### VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE CAUDALES MENSUALES EN (m<sup>3</sup>/s)

**ESTACIÓN:** 23197700 MAJADAS  
**TIPO ESTACIÓN:** LIMNIGRAFICA  
**DEPARTAMENTO:** SANTANDER  
**LATITUD:** 0709 N, **LONGITUD:** 7305 W, **ELEVACIÓN:** 0760 m.s.n.m.  
**ENTIDAD:** IDEAM  
**MUNICIPIO:** BUCARAMANGA  
**REGIONAL:** 08 SANTANDERES

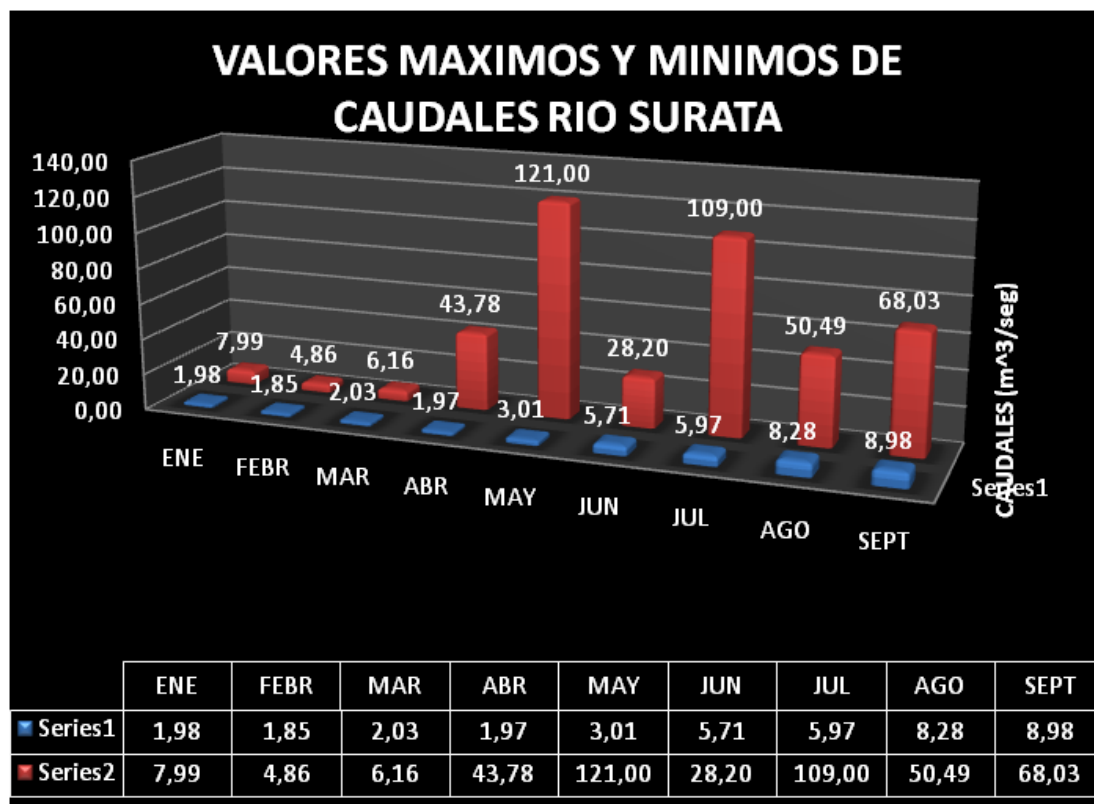
**CORRIENTE:** SURATA

**Figura 48. Estación Majadas**



Fuente: Google earth

Figura 49. Valores Máximos y Mínimos de Caudales Río Surata



**VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE CAUDALES MENSUALES EN (m<sup>3</sup>/s)**

**ESTACIÓN:** 24037360 EL JORDÁN

**TIPO ESTACIÓN:** LIMNIGRAFICA

**DEPARTAMENTO:** SANTANDER

**LATITUD:** 0644 N, **LONGITUD:** 7305 W, **ELEVACIÓN:** 0480 m.s.n.m.

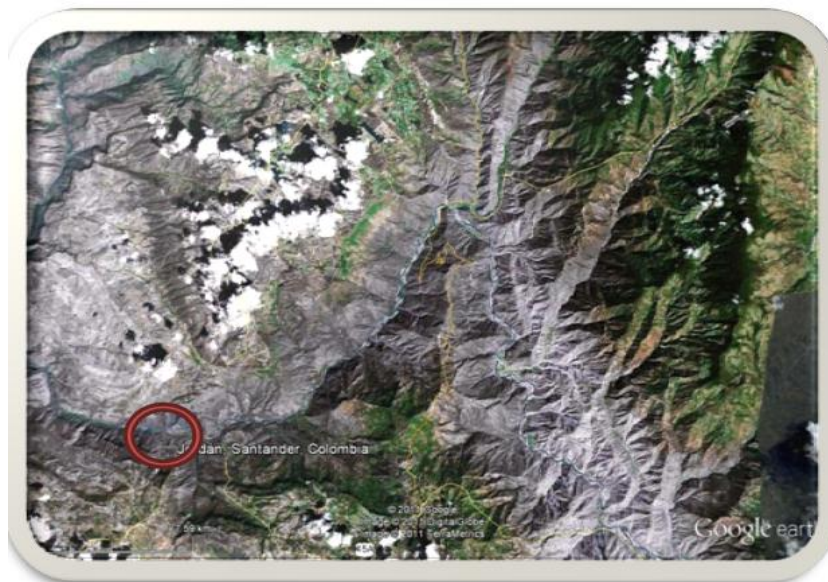
**ENTIDAD:** IDEAM

**MUNICIPIO:** JORDÁN

**REGIONAL:** 08 SANTANDERES

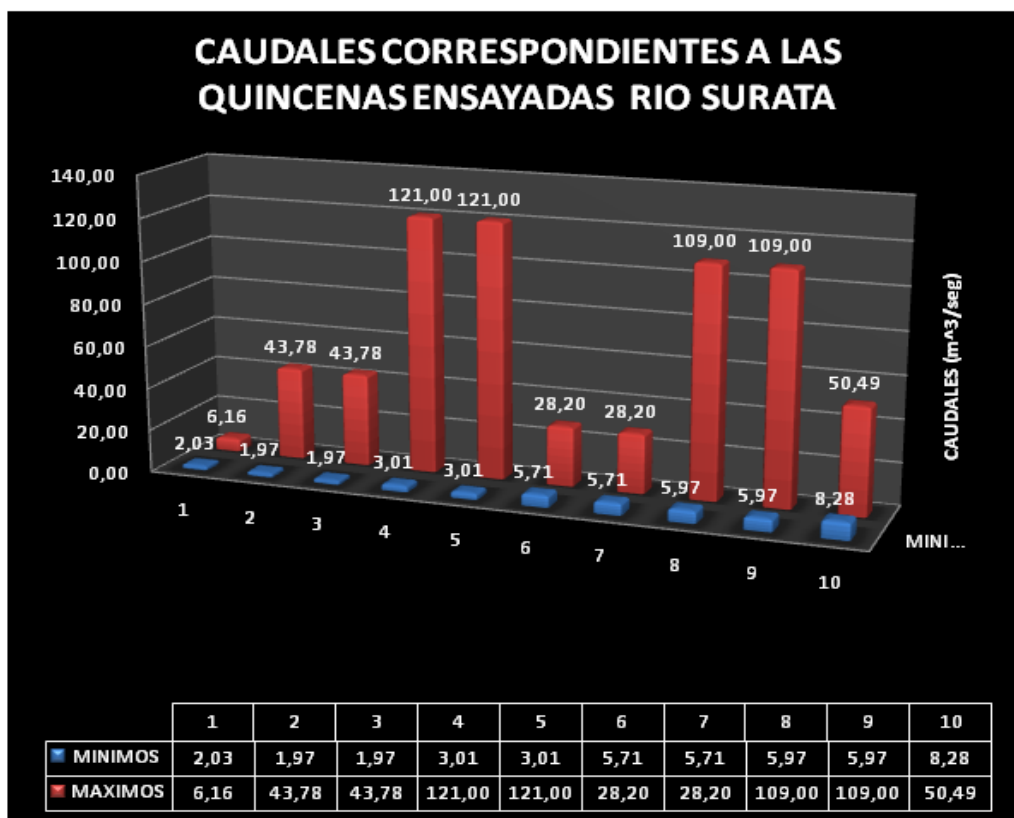
**CORRIENTE:** CHICAMOCHA

Figura 50. Estación El Jordan



Fuente: Google earth

Figura 51. Valores Máximos y Mínimos de Caudales Rio Surata



Partiendo de los datos limnigraficos presentados anteriormente, se elaboraron gráficas para el comportamiento en las quincenas

Concernientes a los ensayos procesados. A continuación se presentan las gráficas mencionadas:

**Figura 52. Caudales correspondientes a las quincenas ensayadas Rio Surata**

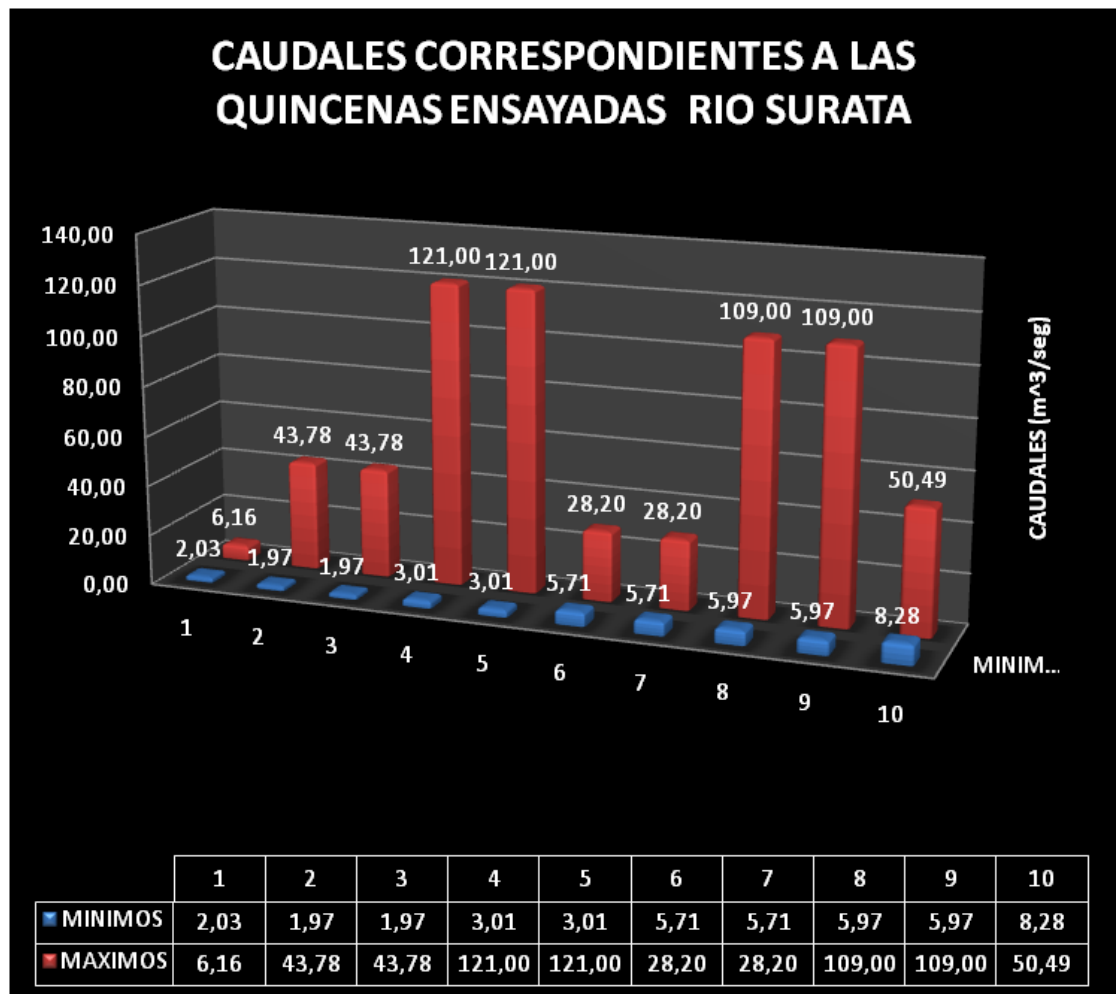
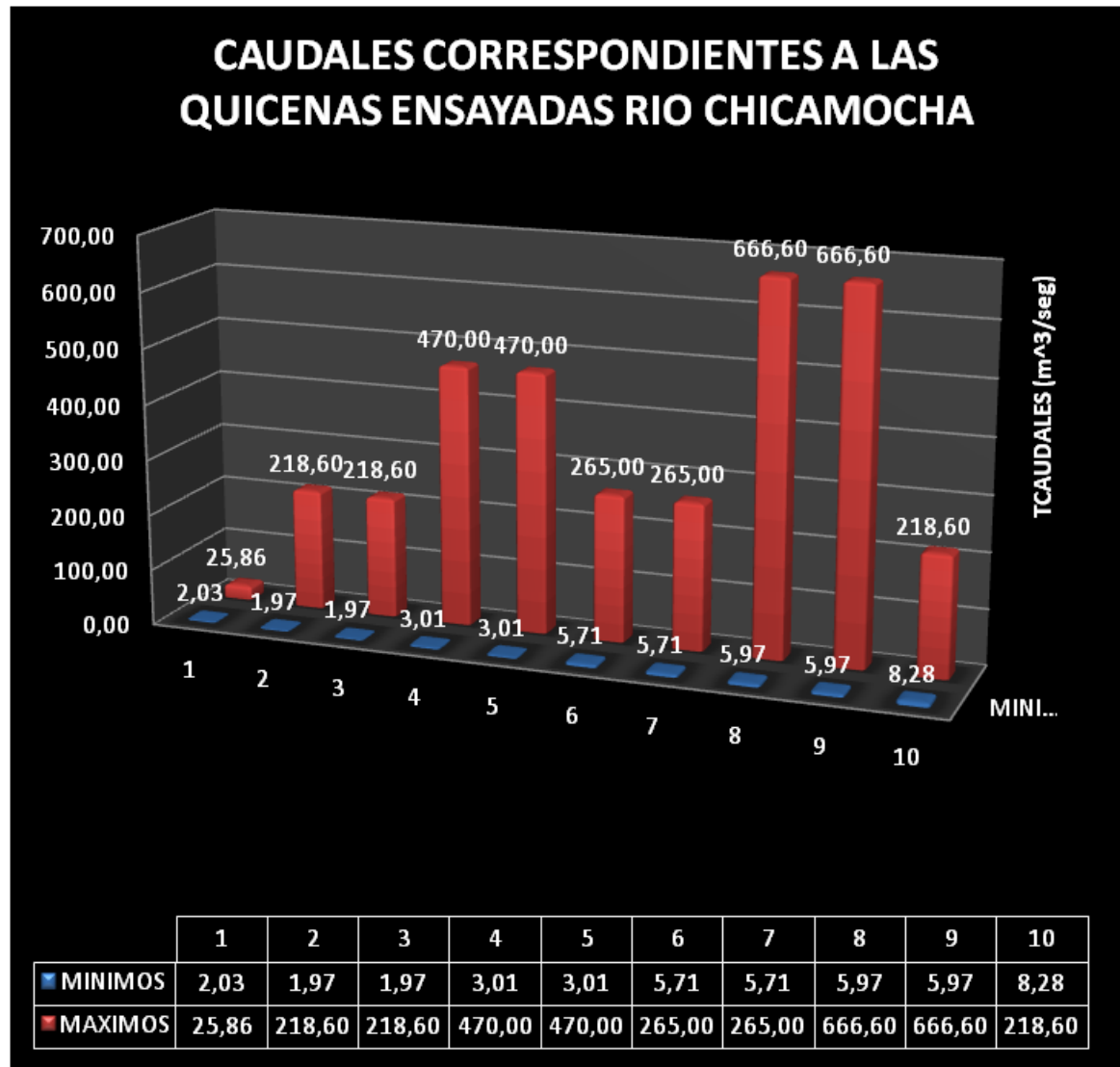


Figura 53. Caudales correspondientes a las quincenas ensayadas Rio Chicamocha





## 7. RESULTADOS Y ANALISIS

### 7.1 RESULTADOS

**Tabla 8. Resultados Ensayos Agregado Grueso Pescadero**

PESCADERO	GRANULOMETRIA	INDICE DE APLANAMIENTO	INDICE DE ALARGAMIENTO	%CARAS FRACTURADAS	% DE PERDIDAS POR DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 227 - 07	INV E 218 - 07	INV E 220 - 07
PRIMERA QUINCENA	cumple	19,212	15,637	9,66	25,08	2,90
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
SEGUNDA QUINCENA	cumple	26,18	14,72	3,88	25,78	2,84
grado de cumplimiento	cumple	no cumple	cumple		cumple	cumple
TERCERA QUINCENA	cumple	27,38	36,86	18,65	17,62	5,45
grado de cumplimiento	cumple	no cumple	no cumple		cumple	cumple

PESCADERO	GRANULOMETRIA	INDICE DE APLANAMIENTO	INDICE DE ALARGAMIENTO	%CARAS FRACTURADAS	% DE PERDIDAS POR DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 227 - 07	INV E 218 - 07	INV E 220 - 07
CUARTA QUINCENA	cumple	22,85	17,47	9,86	28,58	10,77
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
QUINTA QUINCENA	cumple	22,59	18,13	6,56	23,61	1,94
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
SEXTA QUINCENA	no cumple	13,93	12,13	18,19	28,16	0,44
grado de cumplimiento	no cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
SEPTIMA QUINCENA	no cumple	20,29	19,49	9,70	26,48	0,81
grado de cumplimiento	no cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
OCTAVA QUINCENA	cumple	25,31	17,53	7,01	26,06	2,50
grado de cumplimiento	cumple	no cumple	cumple		cumple	cumple
NOVENA QUINCENA	no cumple	20,15	16,72	12,93	26,36	2,36

PESCADERO	GRANULOMETRIA	INDICE DE APLANAMIENTO	INDICE DE ALARGAMIENTO	%CARAS FRACTURADAS	% DE PERDIDAS POR DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 227 - 07	INV E 218 - 07	INV E 220 - 07
grado de cumplimiento	no cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
DECIMA QUINCENA	cumple	25,04	28,48	11,99	31,32	2,88
grado de cumplimiento	cumple	no cumple	no cumple		cumple	cumple
PROM		22,29	19,72	10,84	25,91	
RANGO	< 4 PUNTOS	<25%	<25%		<40%	<12%

**Tabla 9. Resultados Ensayos Agregado Grueso Surata**

SURATA	GRANULOMETRIA	INDICE DE APLANAMIENTO	INDICE DE ALARGAMIENTO	%CARAS FRACTURADAS	% DE PERDIDAS POR DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 218 - 07	INV E 220 - 07
PRIMERA QUINCENA	cumple	15,18	13,09	4,31	25,09	2,90
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
SEGUNDA QUINCENA	cumple	12,94	23,54	7,46	23,4	5,16

SURATA	GRANULOMETRIA	INDICE DE APLANAMIENTO	INDICE DE ALARGAMIENTO	%CARAS FRACTURADAS	% DE PERDIDAS POR DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 218 - 07	INV E 220 - 07
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
TERCERA QUINCENA	cumple	14,48	15,64	5,77	23,35	4,19
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
CUARTA QUINCENA	cumple	19,27	18,84	15,67	26,47	5,22
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
QUINTA QUINCENA	cumple	15,10	19,32	15,54	26,29	0,82
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
SEXTA QUINCENA	cumple	29,39	13,16	3,72	29,36	1,27
grado de cumplimiento	cumple	no cumple	cumple		cumple	cumple
SEPTIMA QUINCENA	cumple	16,34	7,24	18,99	31,96	0,37
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple

SURATA	GRANULOMETRIA	INDICE DE APLANAMIENTO	INDICE DE ALARGAMIENTO	%CARAS FRACTURADAS	% DE PERDIDAS POR DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ANGELES	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 230 - 07	INV E 218 - 07	INV E 220 - 07
OCTAVA QUINCENA	cumple	22,95	20,23	13,12	29,98	2,52
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
NOVENA QUINCENA	cumple	31,19	44,61	3,34	30,43	2,89
grado de cumplimiento	cumple	no cumple	no cumple		cumple	cumple
DECIMA QUINCENA	cumple	21,50	14,50	8,96	28,45	2,97
grado de cumplimiento	cumple	cumple	cumple		cumple	cumple
PROM		19,83	19,02	9,69	27,48	
RANGO	< 4 PUNTOS	<25%	<25%		<40%	<12%

**Tabla 10. Resultados Ensayos Agregado Fino Pescadero**

PESCADERO	GRANULOMETRIA	LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO	EQUIVALENTE DE ARENA	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION	MATERIA ORGANICA	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 125 - 07 INV E 126 - 07	INV E 133 - 07	INV E 222 - 07	INV E 212 - 07	INV E 220 - 07
<b>PRIMERA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	86,67	2,67	1,00	4,5
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	cumple	cumple	cumple
<b>SEGUNDA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	77,42	5,26	1,00	3,53
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>TERCERA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	86,21	3,52	1,00	4,14
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	cumple	cumple	cumple
<b>CUARTA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	91,67	4,38	1,00	2,48
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>QUINTA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	84,75	4,38	1,00	3,24
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>SEXTA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	78,67	10,38	1,00	2,44

PESCADERO	GRANULOMETRIA	LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO	EQUIVALENTE DE ARENA	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION	MATERIA ORGANICA	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 125 - 07 INV E 126 - 07	INV E 133 - 07	INV E 222 - 07	INV E 212 - 07	INV E 220 - 07
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	Cumple	cumple
<b>SEPTIMA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	82,86	8,46	1,00	3,850
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	Cumple	cumple
<b>OCTAVA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	85,71	5,04	1,00	3,90
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	Cumple	cumple
<b>NOVENA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	94,09	4,17	1,00	4,42
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	Cumple	cumple
<b>DECIMA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	93,33	5,66	1,00	3,93
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	Cumple	cumple
<b>PROM</b>			86,14	5,39	1,00	3,64
<b>RANGO</b>	<b>&lt; 4 PUNTOS</b>	<b>No Liquido No Plástico</b>	<b>&gt; 60%</b>	<b>&lt; 4%</b>	<b>&lt; 3%</b>	<b>&lt; 10%</b>

**Tabla 11. Resultados Ensayos Agregado Fino Surata**

SURATA	GRANULOMETRIA	LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO	EQUIVALENTE DE ARENA	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION	MATERIA ORGANICA	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 125 - 07 INV E 126 - 07	INV E 133 - 07	INV E 222 - 07	INV E 212 - 07	INV E 220 - 07
<b>PRIMERA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	78,13	7,99	1,00	6,8
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>SEGUNDA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	74,29	9,17	1,00	6,74
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>TERCERA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	84,38	8,23	1,00	5,30
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>CUARTA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	89,66	7,53	1,00	4,37
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>QUINTA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	90,32	8,93	1,00	3,78
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>SEXTA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	94,34	4,82	1,00	4,09



SURATA	GRANULOMETRIA	LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO	EQUIVALENTE DE ARENA	GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION	MATERIA ORGANICA	SANIDAD
	INV E 123 - 07	INV E 125 - 07 INV E 126 - 07	INV E 133 - 07	INV E 222 - 07	INV E 212 - 07	INV E 220 - 07
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	no cumple	cumple	cumple
<b>SEPTIMA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	89,55	2,88	1,00	3,80
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	Cumple	cumple	cumple
<b>OCTAVA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	95,45	2,04	1,00	5,59
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	Cumple	cumple	cumple
<b>NOVENA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	97,18	2,67	1,00	4,90
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	Cumple	cumple	cumple
<b>DECIMA QUINCENA</b>	cumple	No Liquido No Plástico	92,86	1,48	1,00	4,44
<b>Grado de Cumplimiento</b>	cumple	No Liquido No Plástico	cumple	Cumple	cumple	cumple
<b>PROM</b>			88,62	5,57	1,00	4,98
<b>RANGO</b>	< 4 PUNTOS	No Liquido No Plástico	> 60%	< 4%	< 3%	< 10%

Los resultados de las pruebas de laboratorio que no cumplieron los parámetros exigidos por norma, se agruparon y ordenaron, identificando las fechas de realización y adicionando los valores de caudales correspondientes, elaborando así las siguientes tablas para su fácil tipificación.

**Tabla 12. Ensayos por quincenas no cumplidas fuente Rio Pescadero**

ENSAYOS POR QUINCENAS NO CUMPLIDAS FUENTE RIO PESCADERO				
	QUINCENAS CON RANGO NO CUMPLIDO	FECHA	CAUDALES	
			máximo	mínimo
Granulometría	sexta	mayo 30 - junio 13	265,00	5,71
	séptima	junio 13 -junio 27	265,00	5,71
	novena	julio 11 - julio 25	666,60	5,97
Alargamiento	tercera	abril 18 - mayo 2	218,60	1,97
	decima	julio 25 - agosto 8	218,60	8,28
Aplanamiento	segunda	abril 4 - abril 18	218,60	1,97
	tercera	abril 18 - mayo 2	218,60	1,97
	octava	junio 27 - julio 11	666,60	5,97
	decima	julio 25 - agosto 8	218,60	8,28
Desgaste en la Máquina de los Ángeles	-----	-----	-----	-----
Sanidad Grueso	-----	-----	-----	-----
Granulometría Fino	sexta	mayo 30 - junio 13	265,00	5,71
	séptima	junio 13 - junio 27	265,00	5,71
	novena	julio 11 - julio 25	666,60	5,97
Limite Líquido y Limite Plástico	-----	-----	-----	-----
Equivalente de Arena	-----	-----	-----	-----

ENSAYOS POR QUINCENAS NO CUMPLIDAS FUENTE RIO PESCADERO				
	QUINCENAS CON RANGO NO CUMPLIDO	FECHA	CAUDALES	
			máximo	mínimo
Peso Específico y Absorción	segunda	abril 4 - abril 18	218,60	1,97
	cuarta	mayo 2 - mayo 16	470,00	3,01
	quinta	mayo 16 - mayo 30	470,00	3,01
	sexta	mayo 30 - junio 13	265,00	5,71
	séptima	junio 13 - junio 27	265,00	5,71
	octava	junio 27 - julio 11	666,60	5,97
	novena	julio 11 - julio 25	666,60	5,97
	decima	julio 25 - agosto 8	218,60	8,28
Cantidad de Materia Orgánica	-----	-----	-----	-----
Sanidad Fino	-----	-----	-----	-----

**Tabla 13. Ensayos por quincenas no cumplidas fuente Rio Surata**

ENSAYOS POR QUINCENAS NO CUMPLIDAS FUENTE RIO SURATA				
	QUINCENAS CON RANGO NO CUMPLIDO	FECHA	CAUDALES	
			máximo	mínimo
Granulometría	-----	-----	-----	-----
Alargamiento	novena	julio 11 - julio 25	109,00	5,97
Aplanamiento	novena	julio 11 - julio 25	109,00	5,97
	sexta	mayo 30 - junio 13	28,20	5,71
Desgaste en la Máquina de los Ángeles	-----	-----	-----	-----
Sanidad Grueso	-----	-----	-----	-----
Granulometría Fino	-----	-----	-----	-----

ENSAYOS POR QUINCENAS NO CUMPLIDAS FUENTE RIO SURATA				
	QUINCENAS CON RANGO NO CUMPLIDO	FECHA	CAUDALES	
			máximo	mínimo
Peso Específico y Absorción	primera	marzo 21 - abril 4	6,16	2,03
	segunda	abril 4 - abril 18	43,78	1,97
	tercera	abril 18 - mayo 2	43,78	1,97
	cuarta	mayo 2 - mayo 16	121,00	3,01
	quinta	mayo 16 - mayo 30	121,00	3,01
	sexta	mayo 30 - junio 13	28,20	5,71
Equivalente de Arena	-----	-----	-----	-----
Cantidad de Materia Orgánica	-----	-----	-----	-----
Sanidad Fino	-----	-----	-----	-----

Figura 54. Numero de Ensayos que no Cumplen



## 7.2 ANÁLISIS

Al comparar los resultados de los ensayos se encontró que el material de la fuente del río Suratá cumple en mayor medida con respecto al material de la fuente de pescadero; teniendo 9 ensayos que no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas de 120 en total mientras que la fuente de pescadero alcanza los 17. Partiendo de esto, se procedió a estudiar detalladamente cada tipo de ensayo a fin de buscar las posibles causas del incumplimiento.

En el ensayo de granulometría se encontraron 3 fallos por parte de la fuente de pescadero, pertenecientes a las quincenas: sexta, séptima y novena. Error para el cual se considera que el problema estuvo en la selección del material primario puesto que la trituradora clasifica el material en tamaños de 1",  $\frac{3}{4}$ ", arena gruesa y arena fina, mientras los demás tamaños corresponden a material sobrante de estos, por lo cual se presume que al momento de la recopilación del material se recogió en mayor cantidad ciertos tamaños mientras los demás no fueron suficientes; error de reconocimiento visual mas no de la trituradora.

En el ensayo de alargamiento se presentaron 3 fallos. 2 correspondientes a la fuente de pescadero en las quincenas tercera y décima, y uno perteneciente a la fuente de Suratá en la quincena novena, los cuales no son de mayor consideración dado que el desfase fue ocasional mientras los demás resultados estuvieron lejos de no cumplir. Error originado en la selección del material.

Para el ensayo de aplanamiento, se reconocieron seis casos en los cuales los materiales no cumplieron los requisitos, 4 de ellos pertenecientes a la fuente de pescadero y 2 a la fuente de Suratá. En este ensayo el material de la fuente de pescadero obtuvo altos porcentajes estando en un 80% de los casos cerca del valor máximo permitido, mientras el material de la fuente Suratá estuvo por debajo de un 40%, por lo cual se considera que los fallos en el material de Suratá no son

relevantes, caso opuesto del material de pescadero, en el cual el error puede estar ligado principalmente a la maquinaria de trituración o en cierta medida también al tamaño de las particular recogidas en la cantera, las cuales podrían estar ligadas al clima del sector, puesto que en épocas de bajos caudales los tamaños de material arrastrado pueden ser en alguna medida menores. Pero al revisar el comportamiento climático en las quincenas en las cuales no se cumplió “segunda, tercera, octava y decima” se pudo observar que no está ligado, ya que en estas, los valores de caudales fueron medios y altos, y en el caso de la segunda quincena fue antecedida de caudales bajos.

Otro ensayo que no cumplió los requisitos de calidad, fue el de peso específico y absorción, en el cual se encontraron los mayores porcentajes de error de la tesis, puesto que en el caso de la fuente de pescadero ocho ensayos no cumplieron, caso similar ocurrió con la fuente de surata, en la cual se presentaron seis fallos.

En la fuente de pescadero el porcentaje de humedad que supera al permitido esta en promedio alrededor del 1,6%, es decir estuvo cerca de cumplir, mientras que en las seis primeras quincenas de la fuente de surata en las cuales no cumplió, el rango del desfase fue en promedio de 3,8% de humedad extra, lo cual es casi el doble de la permitida. Siendo así muy complicado analizar la calidad de estos materiales a causa de los diferentes resultados no ligados a alguna característica específica. Además el clima que fue factor que se tuvo en cuenta para el reconocimiento de posibles causas que influenciaran a los materiales no estuvo ligada ya que en los periodos en los que no se cumplieron los requisitos se presentaron tanto caudales bajos, como medios y altos.

## 7.3 TABLAS DE COMPARACION AGREGADO GRUESO

### 7.3.1 Pescadero alargamiento

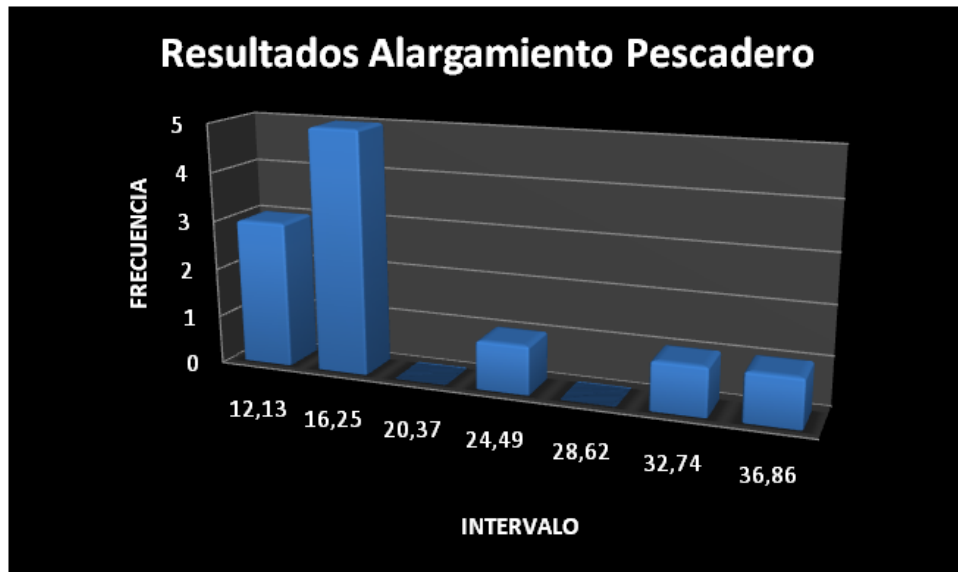
<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	15,64
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	14,72
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	36,86
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	17,47
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	18,13
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	12,13
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	19,49
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	17,53
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	16,72
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	28,48

<b>MAX</b>	36,86
<b>MIN</b>	12,13
<b>DESVESTAN</b>	7,39
<b>MEDIA</b>	19,72

<b>MAX-MIN</b>	24,73
<b>N. INTERVA</b>	4,12

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	12,13	16,25	3	3	0,3	0,3
2	16,25	20,37	5	8	0,5	0,8
3	20,37	24,49	0	8	0	0,8
4	24,49	28,62	1	9	0,1	0,9
5	28,62	32,74	0	9	0	0,9
6	32,74	36,86	1	10	0,1	1
			10		1	

Figura 55. Resultados de Alargamiento - Pescadero



### 7.3.2 Surata alargamiento

1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	13,09%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	23,54%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	15,64%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	18,84%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	19,32%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	13,16%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	7,24%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	20,23%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	44,61%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	14,50%

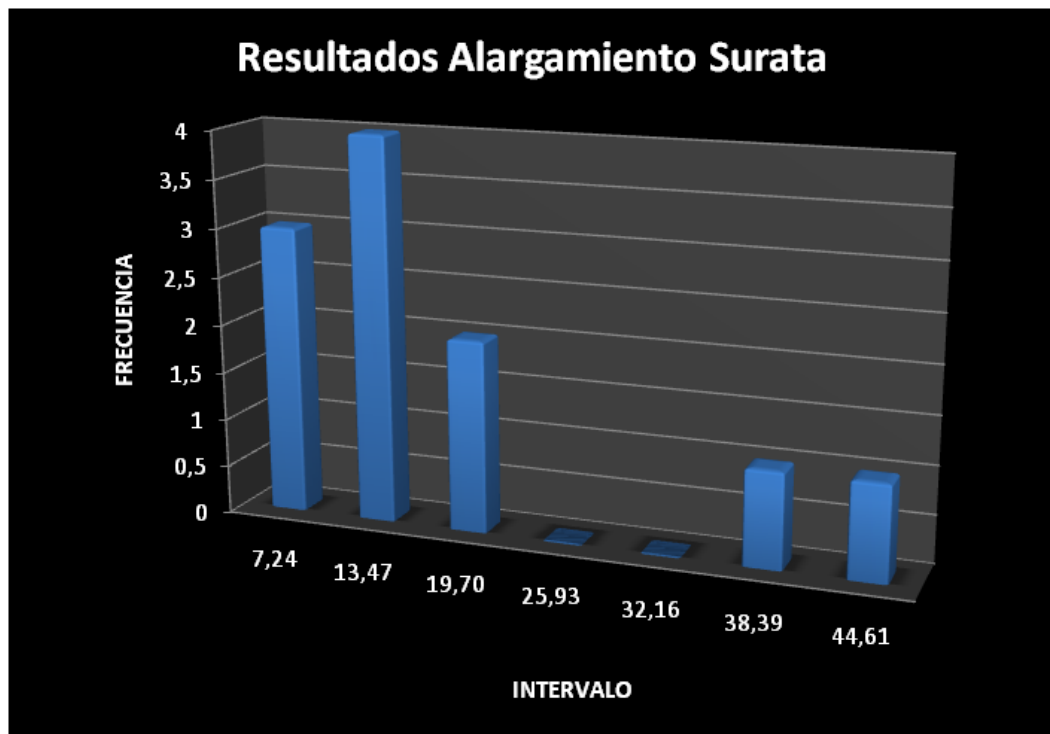
MAX	44,61
MIN	7,24
DESVESTAN	10,09
MEDIA	19,02

MAX-MIN	37,37
N. INTERVA	6,23



No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	7,24	13,47	3	3	0,3	0,3
2	13,47	19,70	4	7	0,4	0,7
3	19,70	25,93	2	9	0,2	0,9
4	25,93	32,16	0	9	0	0,9
5	32,16	38,39	0	9	0	0,9
6	38,39	44,61	1	10	0,1	1
			10		1	

Figura 56. Resultados de Alargamiento - Surata



### 7.3.3 Pescadero aplanamiento

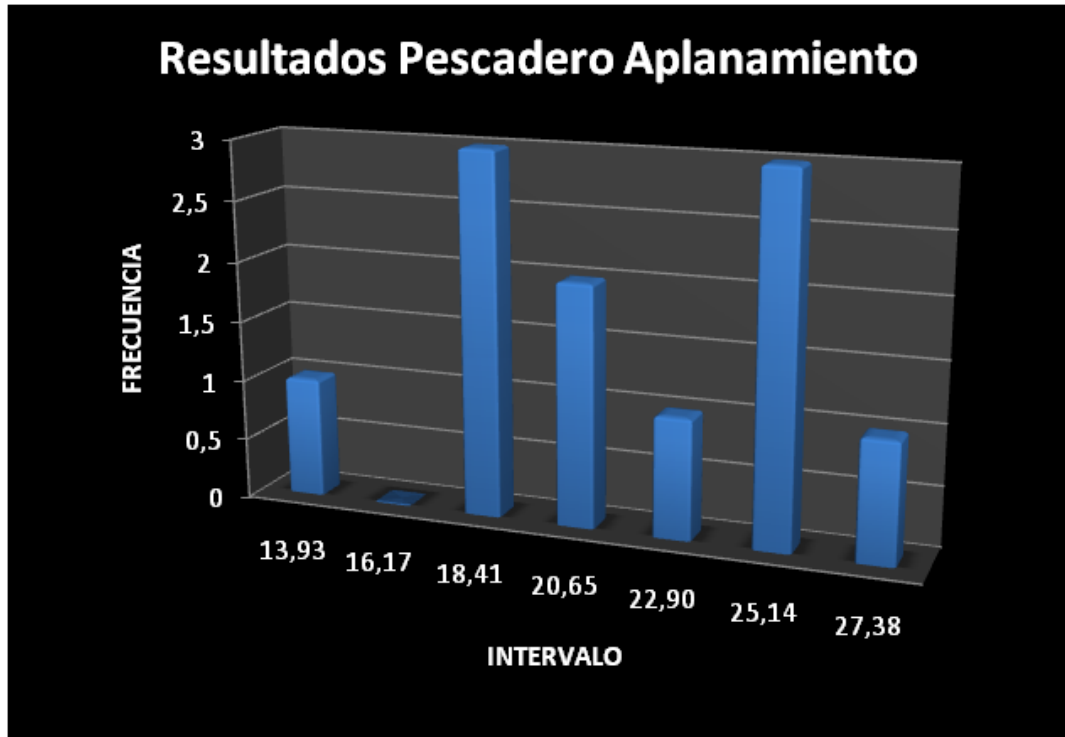
<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	19,21%
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	26,18%
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	27,38%
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	22,85%
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	22,59%
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	13,93%
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	20,29%
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	25,31%
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	20,15%
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	25,04%

<b>MAX</b>	27,38
<b>MIN</b>	13,93
<b>DESVESTAN</b>	4,03
<b>MEDIA</b>	22,29

<b>MAX-MIN</b>	13,45
<b>N. INTERVA</b>	2,24

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	13,93	16,17	1	1	0,1	0,1
2	16,17	18,41	0	1	0	0,1
3	18,41	20,65	3	4	0,3	0,4
4	20,65	22,90	2	6	0,2	0,6
5	22,90	25,14	1	7	0,1	0,7
6	25,14	27,38	3	10	0,3	1
			10		1	

Figura 57. Resultados de Aplanamiento - Pescadero



#### 7.3.4 Surata aplanamiento

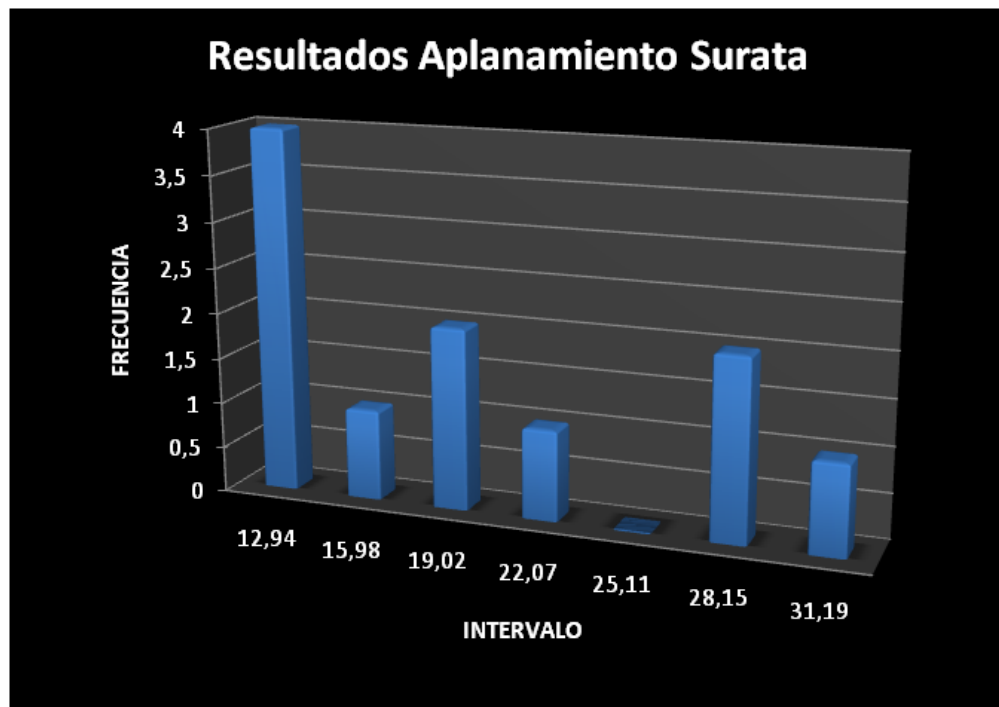
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	15,18%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	12,94%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	14,48%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	19,27%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	15,10%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	29,39%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	16,34%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	22,95%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	31,19%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	21,50%

MAX	31,19
MIN	12,94
DESVESTAN	6,37
MEDIA	19,83

MAX-MIN	18,24
N. INTERVA	3,04

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	12,94	15,98	4	4	0,4	0,4
2	15,98	19,02	1	5	0,1	0,5
3	19,02	22,07	2	7	0,2	0,7
4	22,07	25,11	1	8	0,1	0,8
5	25,11	28,15	0	8	0	0,8
6	28,15	31,19	2	10	0,2	1
			10		1	

Figura 58. Resultados de Aplanamiento - Surata



### 7.3.5 Pescadero caras fracturadas

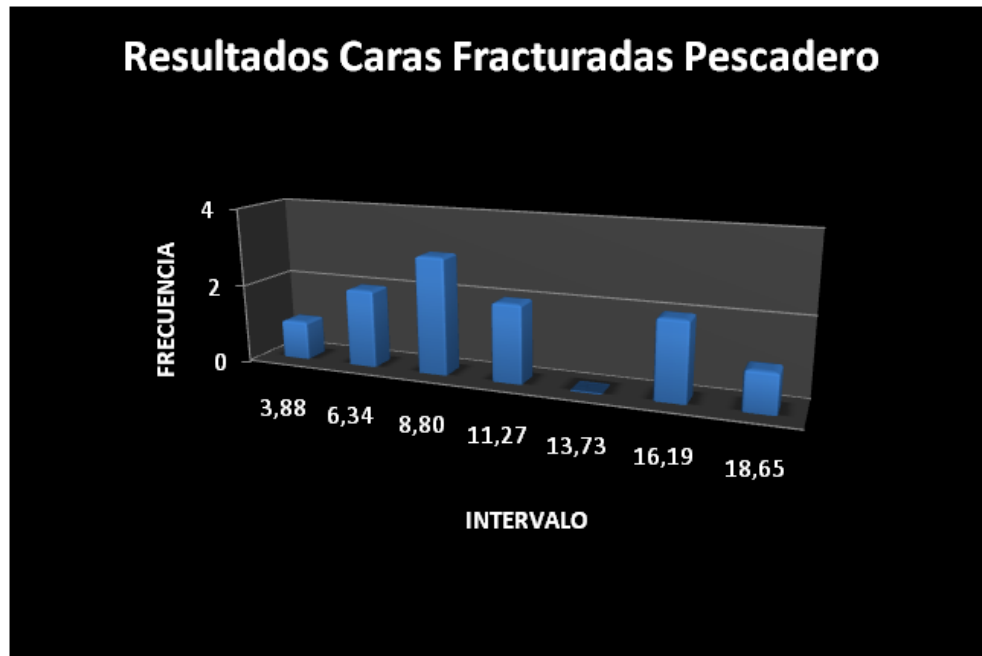
<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	9,66%
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	3,88%
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	18,65%
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	9,86%
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	6,56%
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	18,19%
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	9,70%
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	7,01%
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	12,93%
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	11,99%

<b>MAX</b>	18,65
<b>MIN</b>	3,88
<b>DESVESTAN</b>	4,78
<b>MEDIA</b>	10,84

<b>MAX-MIN</b>	14,77
<b>N. INTERVA</b>	2,46

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	3,88	6,34	1	1	0,1	0,1
2	6,34	8,80	2	3	0,2	0,3
3	8,80	11,27	3	6	0,3	0,6
4	11,27	13,73	2	8	0,2	0,8
5	13,73	16,19	0	8	0	0,8
6	16,19	18,65	2	10	0,2	1
			10		1	

Figura 59. Resultados Caras Fracturadas - Pescadero



### 7.3.6 Surata caras fracturadas

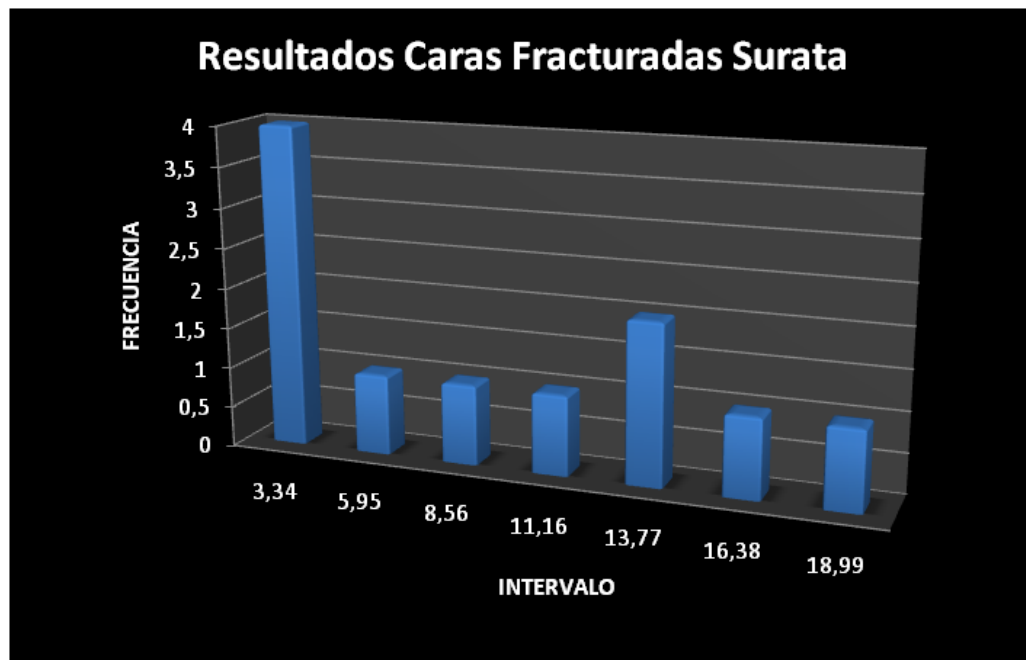
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	4,31%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	7,46%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	5,77%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	15,67%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	15,54%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	3,72%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	18,99%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	13,12%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	3,34%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	8,96%

MAX	18,99
MIN	3,34
DESVESTAN	5,72
MEDIA	9,69

MAX-MIN	15,65
N. INTERVA	2,61

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	3,34	5,95	4	4	0,4	0,4
2	5,95	8,56	1	5	0,1	0,5
3	8,56	11,16	1	6	0,1	0,6
4	11,16	13,77	1	7	0,1	0,7
5	13,77	16,38	2	9	0,2	0,9
6	16,38	18,99	1	10	0,1	1
			10		1	

Figura 60. Resultados de Caras Fracturadas - Surata



### 7.3.7 Pescadero desgaste de los Ángeles

<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	<b>25,08%</b>
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	<b>25,78%</b>
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	<b>17,62%</b>
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	<b>28,58%</b>
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	<b>23,61%</b>
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	<b>28,16%</b>
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	<b>26,48%</b>
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	<b>26,06%</b>
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	<b>26,36%</b>
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	<b>31,32%</b>

<b>MAX</b>	<b>31,32</b>
<b>MIN</b>	<b>17,62</b>
<b>DESVESTAN</b>	<b>3,60</b>
<b>MEDIA</b>	<b>25,91</b>

<b>MAX-MIN</b>	<b>13,70</b>
<b>N. INTERVA</b>	<b>2,28</b>

<b>No. Intervalo</b>	<b>Intervalo</b>		<b>Fi</b>	<b>Ni</b>	<b>fi</b>	<b>Nfi</b>
1	17,62	19,91	1	1	0,1	0,1
2	19,91	22,19	0	1	0	0,1
3	22,19	24,47	1	2	0,1	0,2
4	24,47	26,75	5	7	0,5	0,7
5	26,75	29,04	2	9	0,2	0,9
6	29,04	31,32	1	10	0,1	1
			10		1	



Figura 61. Resultados Desgaste - Pescadero



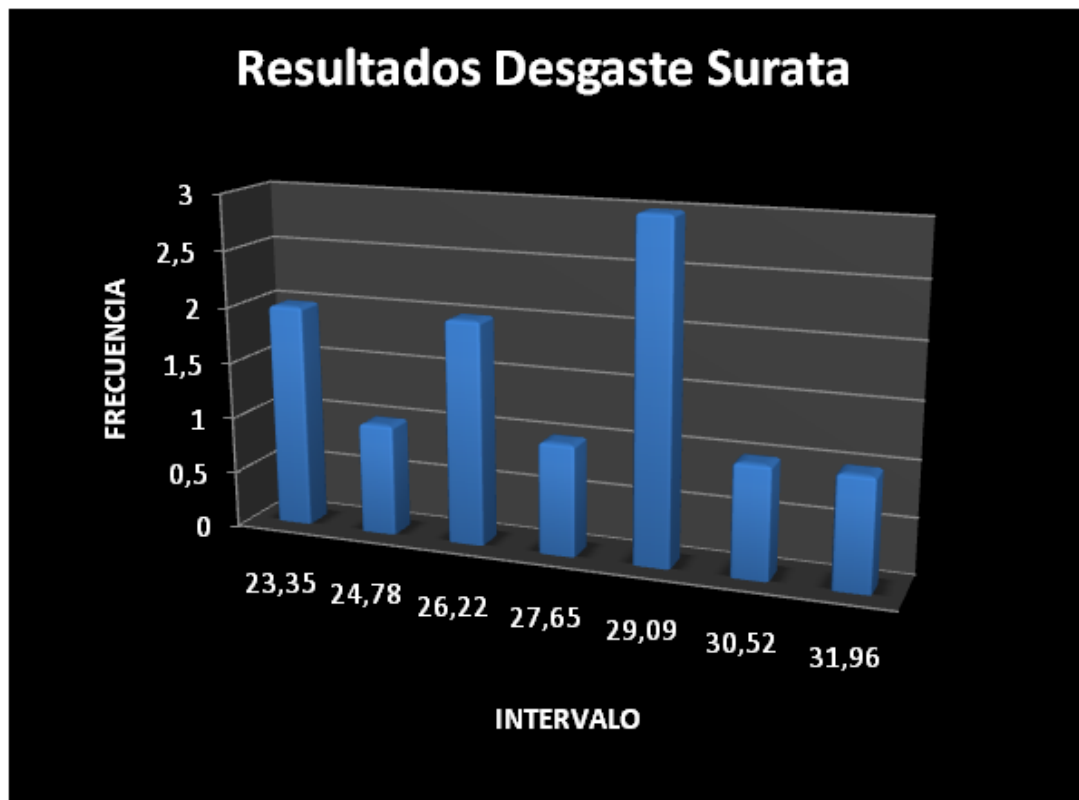
### 7.3.8 Surata maquina desgaste de los Angeles

1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	25,09%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	23,40%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	23,35%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	26,47%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	26,29%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	29,36%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	31,96%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	29,98%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	30,43%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	28,45%

MAX	31,96
MIN	23,35
DESVESTAN	3,01
MEDIA	27,48

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	23,35	24,78	2	2	0,2	0,2
2	24,78	26,22	1	3	0,1	0,3
3	26,22	27,65	2	5	0,2	0,5
4	27,65	29,09	1	6	0,1	0,6
5	29,09	30,52	3	9	0,3	0,9
6	30,52	31,96	1	10	0,1	1
			10		1	

Figura 62. Resultados Desgaste - Surata



### 7.3.9 Pescadero sanidad

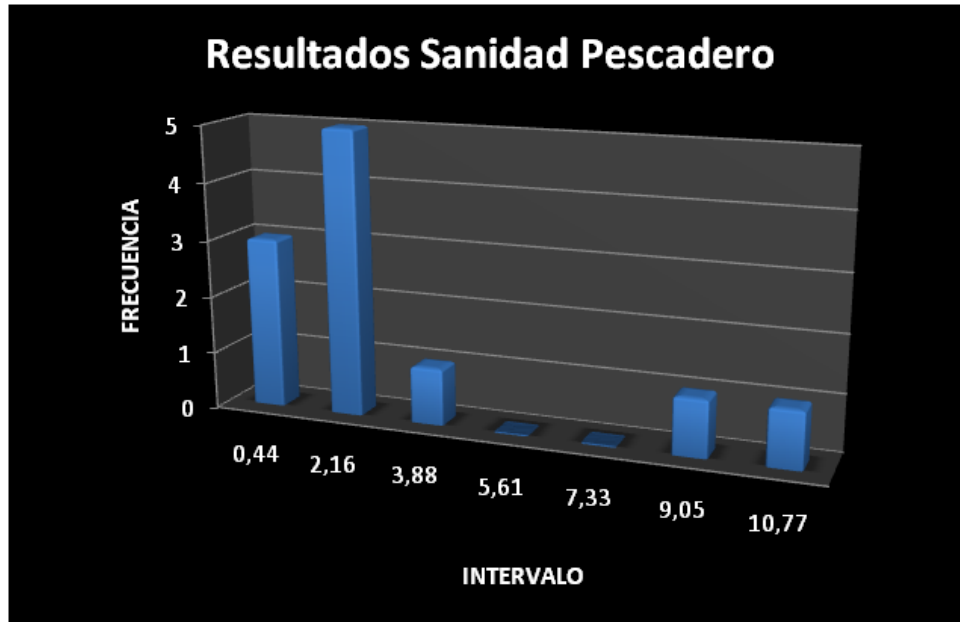
<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	2,90%
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	2,84%
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	5,45%
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	10,77%
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	1,94%
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	0,44%
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	0,81%
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	2,50%
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	2,36%
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	2,88%

<b>MAX</b>	10,77
<b>MIN</b>	0,44
<b>DESVESTAN</b>	2,96
<b>MEDIA</b>	3,29

<b>MAX-MIN</b>	10,33
<b>N. INTERVALA</b>	1,72

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	0,44	2,16	3	3	0,3	0,3
2	2,16	3,88	5	8	0,5	0,8
3	3,88	5,61	1	9	0,1	0,9
4	5,61	7,33	0	9	0	0,9
5	7,33	9,05	0	9	0	0,9
6	9,05	10,77	1	10	0,1	1
			10		1	

Figura 63. Resultados de Sanidad Agregado Grueso - Pescadero



### 7.3.10 Surata sanidad

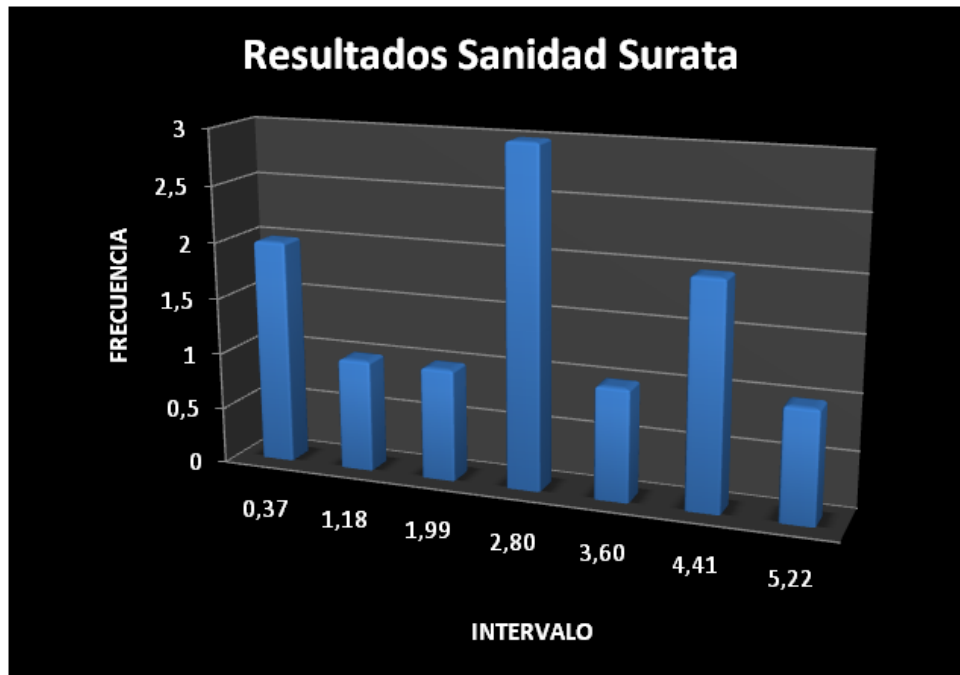
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	2,90%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	5,16%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	4,19%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	5,22%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	0,82%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	1,27%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	0,37%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	2,52%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	2,89%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	2,97%

MAX	5,22
MIN	0,37
DESVESTAN	1,69
MEDIA	2,83

MAX-MIN	4,85
N. INTERVA	0,81

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	0,37	1,18	2	2	0,2	0,2
2	1,18	1,99	1	3	0,1	0,3
3	1,99	2,80	1	4	0,1	0,4
4	2,80	3,60	3	7	0,3	0,7
5	3,60	4,41	1	8	0,1	0,8
6	4,41	5,22	2	10	0,2	1
			10		1	

Figura 64. Resultados de Sanidad Agregado Grueso - Surata



## 7.4 TABLAS DE COMPARACION AGREGADOS FINOS

### 7.4.1 Pescadero equivalente de arena

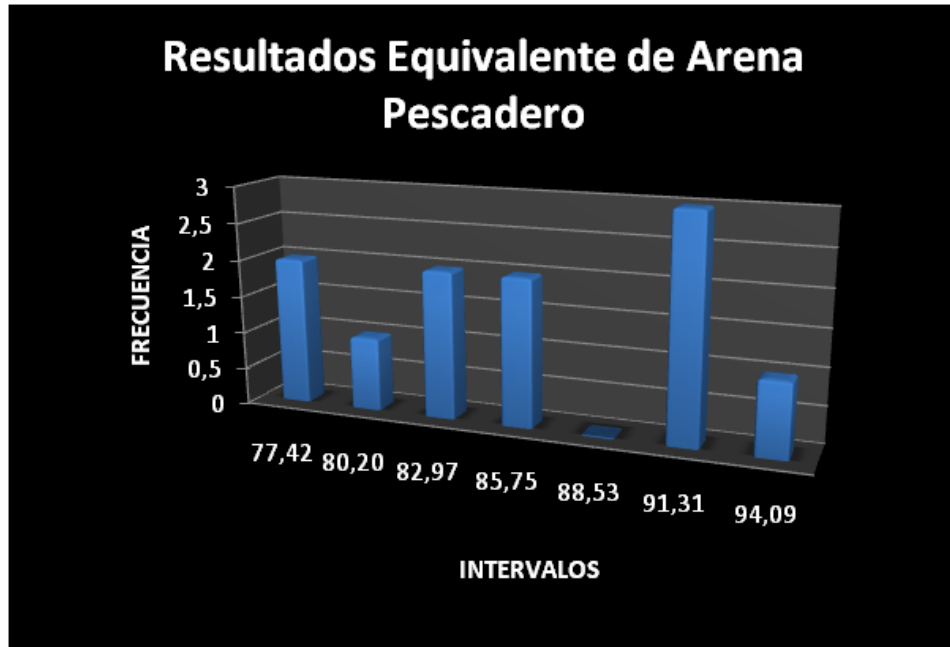
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	86,67%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	77,42%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	86,21%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	91,67%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	84,75%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	78,67%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	82,86%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	85,71%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	94,09%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	93,33%

<b>MAX</b>	94,09
<b>MIN</b>	77,42
<b>DESVESTAN</b>	5,68
<b>MEDIA</b>	86,14

<b>MAX-MIN</b>	16,67
<b>N. INTERVA</b>	2,78

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	77,42	80,20	2	2	0,2	0,2
2	80,20	82,97	1	3	0,1	0,3
3	82,97	85,75	2	5	0,2	0,5
4	85,75	88,53	2	7	0,2	0,7
5	88,53	91,31	0	7	0	0,7
6	91,31	94,09	3	10	0,3	1
			10		1	

Figura 65. Resultados Equivalente de Arena - Pescadero



#### 7.4.2 Surata equivalente de arena

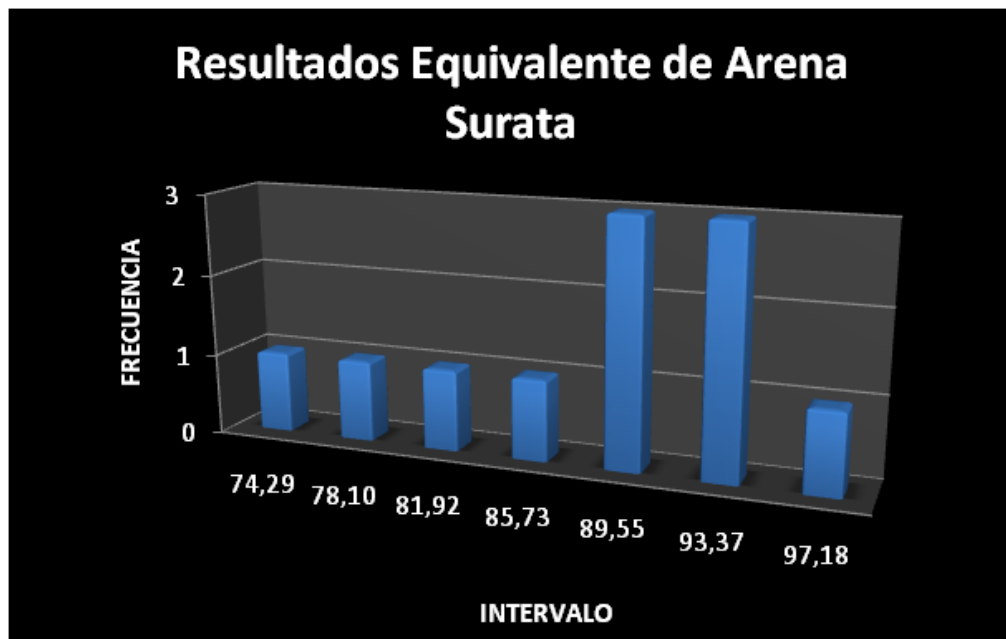
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	78,13%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	74,29%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	84,38%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	89,66%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	90,32%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	94,34%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	89,55%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	95,45%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	97,18%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	92,86%

MAX	97,18
MIN	74,29
DESVESTAN	7,52
MEDIA	88,62

MAX-MIN	22,90
N. INTERVA	3,82

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	74,29	78,10	1	1	0,1	0,1
2	78,10	81,92	1	2	0,1	0,2
3	81,92	85,73	1	3	0,1	0,3
4	85,73	89,55	1	4	0,1	0,4
5	89,55	93,37	3	7	0,3	0,7
6	93,37	97,18	3	10	0,3	1
			10		1	

Figura 66. Resultados Equivalente de Arena - Surata





### 7.4.3 Pescadero gravedad específica y absorción

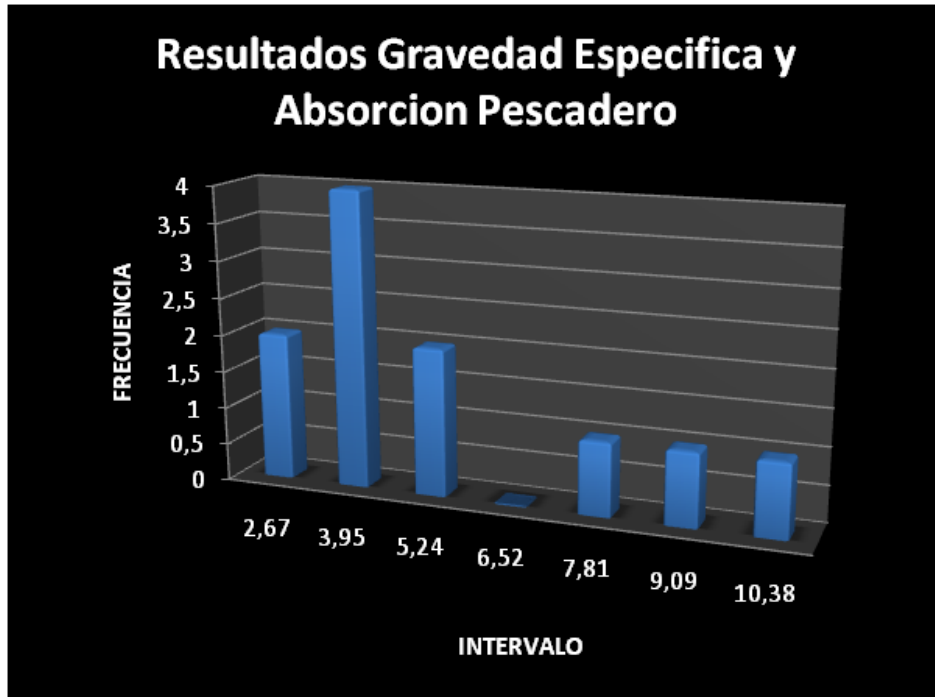
<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	2,67%
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	5,26%
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	3,52%
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	4,38%
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	4,38%
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	10,38%
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	8,46%
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	5,04%
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	4,17%
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	5,66%

<b>MAX</b>	10,38
<b>MIN</b>	2,67
<b>DESVESTAN</b>	2,33
<b>MEDIA</b>	5,39

<b>MAX-MIN</b>	7,71
<b>N. INTERVA</b>	1,28

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	2,67	3,95	2	2	0,2	0,2
2	3,95	5,24	4	6	0,4	0,6
3	5,24	6,52	2	8	0,2	0,8
4	6,52	7,81	0	8	0	0,8
5	7,81	9,09	1	9	0,1	0,9
6	9,09	10,38	1	10	0,1	1
			10		1	

Figura 67. Resultados Gravedad Especifica y Absorcion - Pescadero



#### 7.4.4 Surata gravedad específica y absorción

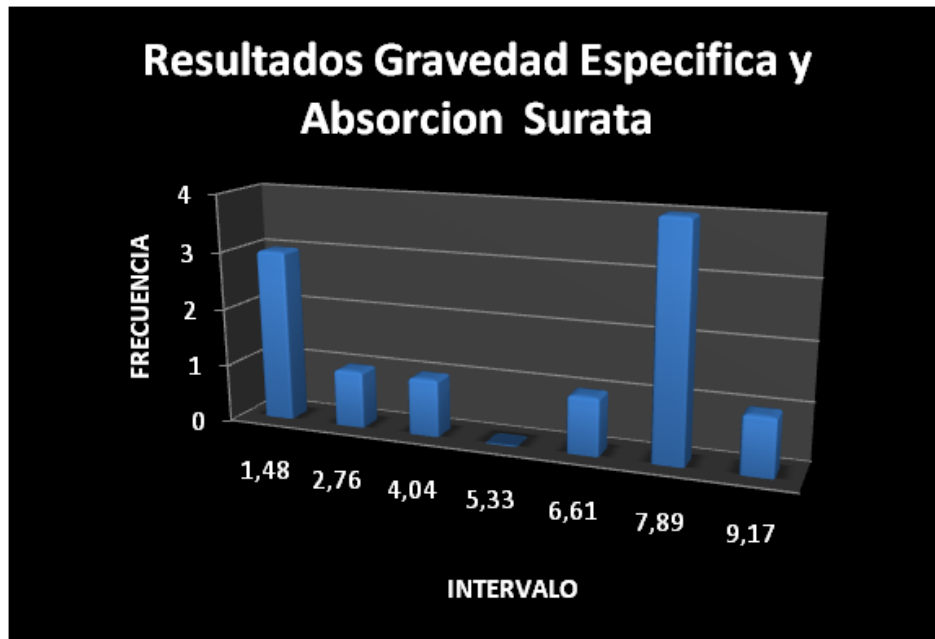
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	7,99%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	9,17%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	8,23%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	7,53%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	8,93%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	4,82%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	2,88%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	2,04%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	2,67%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	1,48%

MAX	9,17
MIN	1,48
DESVESTAN	3,10
MEDIA	5,57

MAX-MIN	7,69
N. INTERVA	1,28

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	1,48	2,76	3	3	0,3	0,3
2	2,76	4,04	1	4	0,1	0,4
3	4,04	5,33	1	5	0,1	0,5
4	5,33	6,61	0	5	0	0,5
5	6,61	7,89	1	6	0,1	0,6
6	7,89	9,17	4	10	0,4	1
			10		1	

Figura 68. Resultados Gravedad Especifica y Absorción - Surata



### 7.4.5 Pescadero sanidad finos

<b>1 QUINCENA</b>	<b>Marzo 21 - Abril 4</b>	4,47%
<b>2 QUINCENA</b>	<b>Abril 4 - Abril 18</b>	3,53%
<b>3 QUINCENA</b>	<b>Abril 18 - Mayo 2</b>	4,14%
<b>4 QUINCENA</b>	<b>Mayo 2 - Mayo 16</b>	2,48%
<b>5 QUINCENA</b>	<b>Mayo 16 - Mayo 30</b>	3,24%
<b>6 QUINCENA</b>	<b>Mayo 30 - Junio 13</b>	2,59%
<b>7 QUINCENA</b>	<b>Junio 13 - Junio 27</b>	3,77%
<b>8 QUINCENA</b>	<b>Junio 27 - Julio 11</b>	3,90%
<b>9 QUINCENA</b>	<b>Julio 11 - Julio 25</b>	4,42%
<b>10 QUINCENA</b>	<b>Julio 25 - Agosto 8</b>	3,93%

<b>MAX</b>	4,47
<b>MIN</b>	2,48
<b>DESVESTAN</b>	0,69
<b>MEDIA</b>	3,65

<b>MAX-MIN</b>	1,99
<b>N. INTERVA</b>	0,33

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	2,48	2,81	2	2	0,2	0,2
2	2,81	3,14	0	2	0	0,2
3	3,14	3,48	1	3	0,1	0,3
4	3,48	3,81	2	5	0,2	0,5
5	3,81	4,14	3	8	0,3	0,8
6	4,14	4,47	2	10	0,2	1
			10		1	

Figura 69. Resultados Sanidad Agregado Fino - Pescadero



#### 7.4.6 Surata sanidad finos

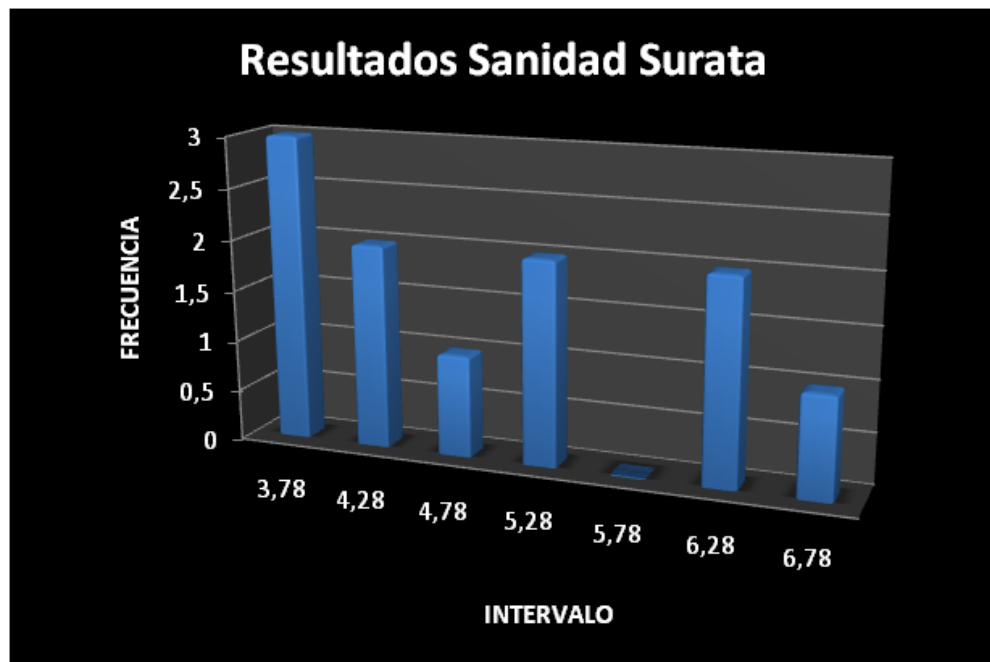
1 QUINCENA	Marzo 21 - Abril 4	6,78%
2 QUINCENA	Abril 4 - Abril 18	6,74%
3 QUINCENA	Abril 18 - Mayo 2	5,30%
4 QUINCENA	Mayo 2 - Mayo 16	4,37%
5 QUINCENA	Mayo 16 - Mayo 30	3,78%
6 QUINCENA	Mayo 30 - Junio 13	4,09%
7 QUINCENA	Junio 13 - Junio 27	3,80%
8 QUINCENA	Junio 27 - Julio 11	5,59%
9 QUINCENA	Julio 11 - Julio 25	4,90%
10 QUINCENA	Julio 25 - Agosto 8	4,44%

MAX	6,78
MIN	3,78
DESVESTAN	1,11
MEDIA	4,98

MAX-MIN	3,01
N. INTERVA	0,50

No. Intervalo	Intervalo		Fi	Ni	fi	Nfi
1	3,78	4,28	3	3	0,3	0,3
2	4,28	4,78	2	5	0,2	0,5
3	4,78	5,28	1	6	0,1	0,6
4	5,28	5,78	2	8	0,2	0,8
5	5,78	6,28	0	8	0	0,8
6	6,28	6,78	2	10	0,2	1
			10		1	

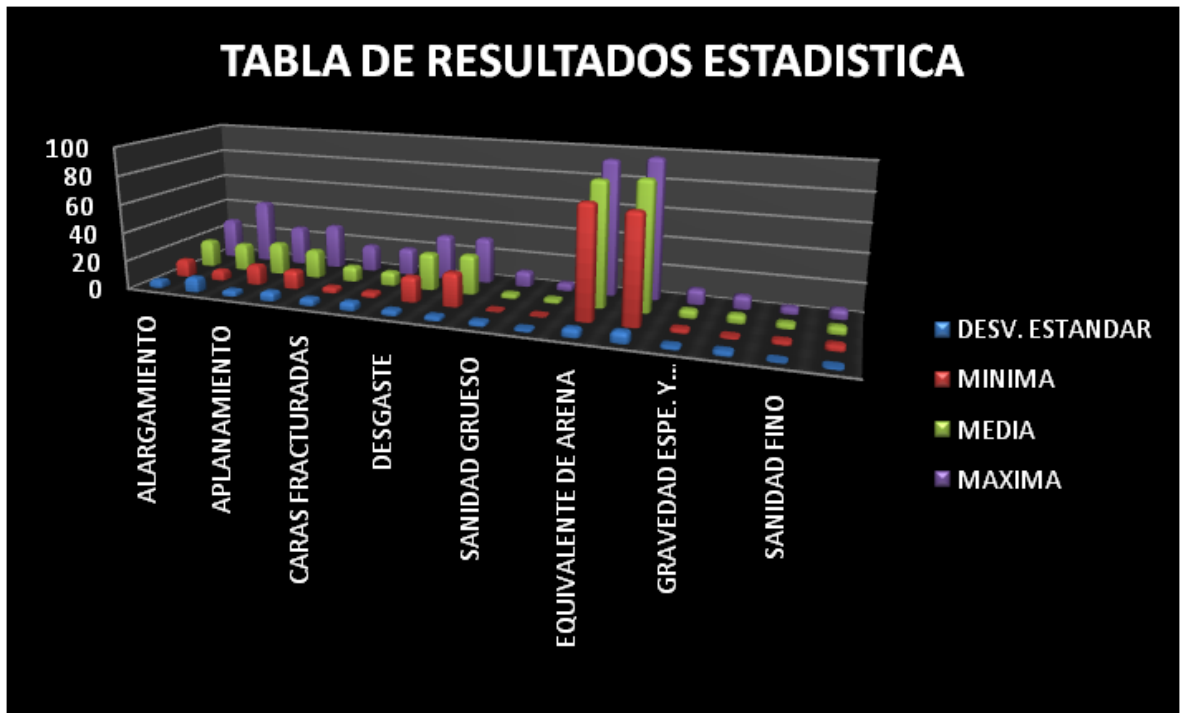
Figura 70. Resultados Sanidad Agregado Fino - Surata



**Tabla 14. Resultados Estadísticos**

		<b>DESVESTANDAR</b>	<b>MIN</b>	<b>MEDIA</b>	<b>MAX</b>
<b>ALARGAMIENTO</b>	<b>PESCADERO</b>	5,12	12,13	19,13	28,48
	<b>SURATA</b>	10,09	7,24	19,02	44,61
<b>APLANAMIENTO</b>	<b>PESCADERO</b>	4,03	13,93	22,29	27,38
	<b>SURATA</b>	6,37	12,94	19,83	31,19
<b>CARAS FRACTURADAS</b>	<b>PESCADERO</b>	4,78	3,88	10,84	18,65
	<b>SURATA</b>	5,72	3,34	9,69	18,99
<b>DESGASTE</b>	<b>PESCADERO</b>	3,6	17,62	25,91	31,32
	<b>SURATA</b>	3,01	23,35	27,48	31,96
<b>SANIDAD GRUESO</b>	<b>PESCADERO</b>	2,96	0,44	3,29	10,77
	<b>SURATA</b>	1,69	0,37	2,83	5,22
<b>EQUIVALENTE DE ARENA</b>	<b>PESCADERO</b>	5,68	77,42	86,14	94,09
	<b>SURATA</b>	7,52	74,29	88,62	97,18
<b>GRAVEDAD ESPE. Y ABSORCION</b>	<b>PESCADERO</b>	2,33	2,67	5,39	10,38
	<b>SURATA</b>	3,1	1,48	5,57	9,17
<b>SANIDAD FINO</b>	<b>PESCADERO</b>	0,69	2,48	3,65	4,47
	<b>SURATA</b>	1,11	3,78	4,98	6,78

Figura 71. Tabla de Resultados Estadística





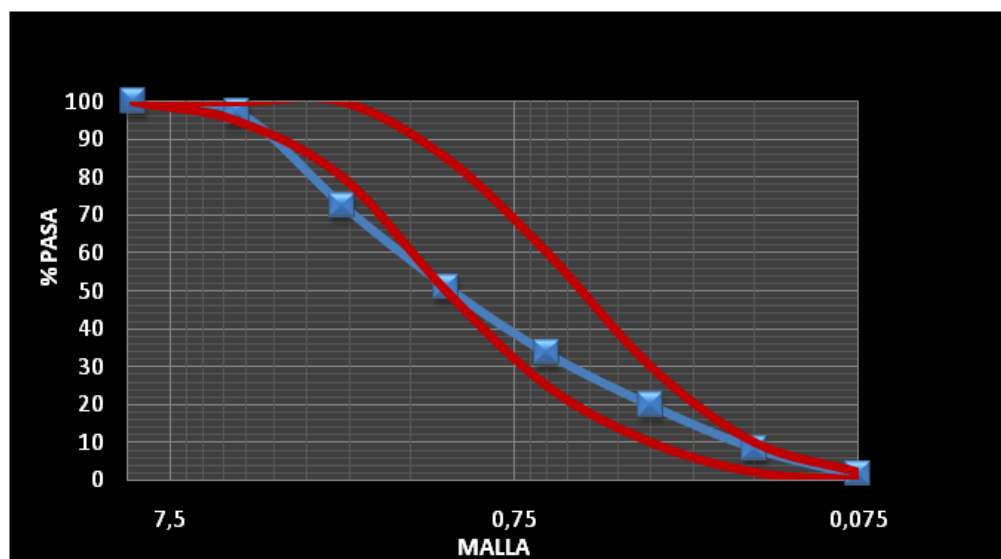


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

$P = 1720 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	46,8	2,73	2,72	97,28	95	100
N. 8	2,36	428,6	25,00	24,92	72,36	80	100
16	1,18	370,2	21,60	21,52	50,84	50	85
30	0,6	297	17,33	17,27	33,57	25	60
50	0,3	238	13,88	13,84	19,73	10	30
100	0,15	198	11,55	11,51	8,22	2	10
200	0,075	115	6,71	6,69	1,53	0	2
FONDO		20,6	1,20	1,20	0,34		
TOTAL		1714,2		99,66			



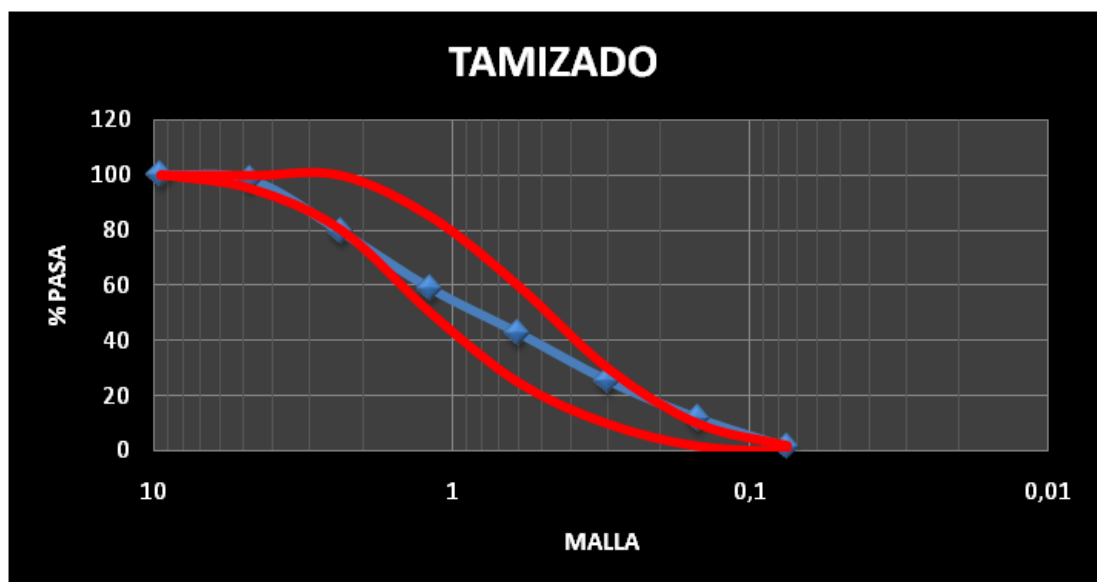


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)

$P = 1944.67 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	35,7	1,841022309	1,84	98,16	95	100
N. 8	2,36	367,8	18,96717101	18,91	79,25	80	100
16	1,18	401,32	20,69577235	20,64	58,61	50	85
30	0,6	311,08	16,04216302	16,00	42,62	25	60
50	0,3	336,54	17,35511619	17,31	25,31	10	30
100	0,15	264,7	13,6503811	13,61	11,70	2	10
200	0,075	203,5	10,49434285	10,46	1,24	0	2
FONDO		18,5	0,954031168	0,95	0,28		
TOTAL		1939,14		99,72			



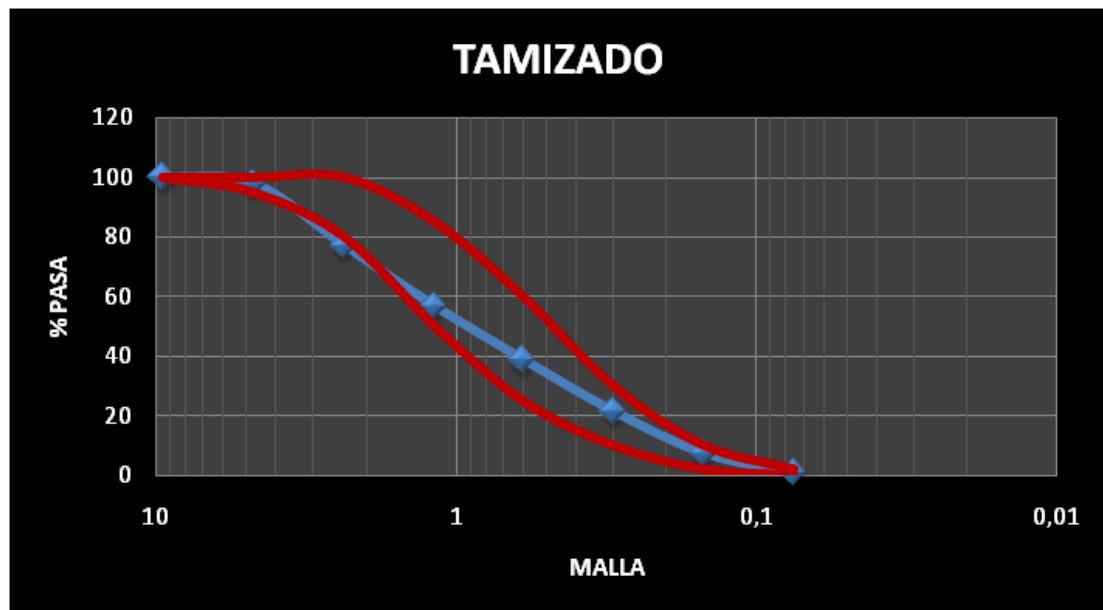


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)

$P = 1952 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	43,28	2,22	2,22	97,78	95	100
N. 8	2,36	409,32	21,02	20,97	76,81	80	100
16	1,18	395,62	20,31	20,27	56,55	50	85
30	0,6	347,16	17,82	17,78	38,76	25	60
50	0,3	338,95	17,40	17,36	21,40	10	30
100	0,15	274,6	14,10	14,07	7,33	2	10
200	0,075	124,59	6,40	6,38	0,95	0	2
FONDO		14,19	0,73	0,73	0,22		
TOTAL		1947,71		99,78			



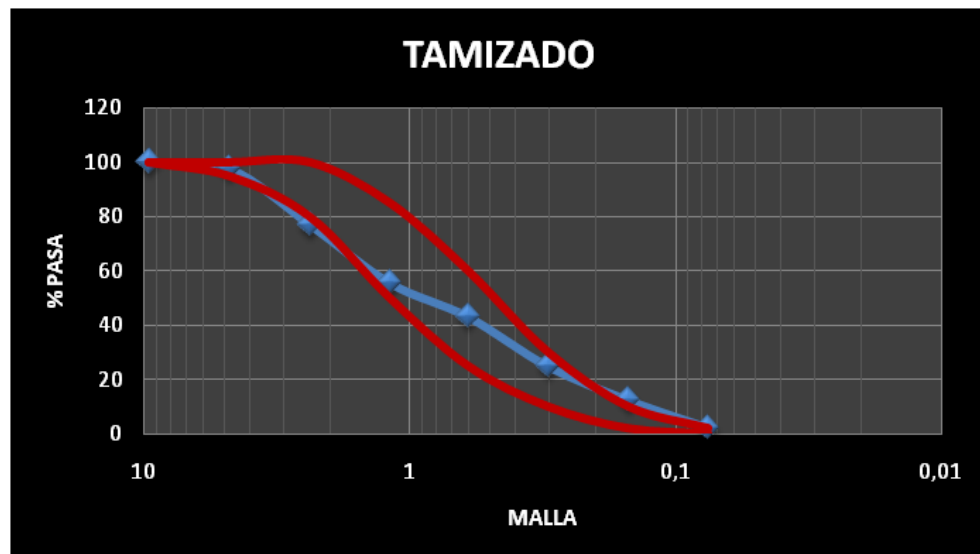


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	47	2,36	2,35	97,65	95	100
N. 8	2,36	412,6	20,75	20,63	77,02	80	100
16	1,18	429,56	21,61	21,48	55,54	50	85
30	0,6	247,9	12,47	12,40	43,15	25	60
50	0,3	365,1	18,36	18,26	24,89	10	30
100	0,15	247,23	12,43	12,36	12,53	2	10
200	0,075	204	10,26	10,20	2,33	0	2
FONDO		34,8	1,75	1,74	0,59		
TOTAL		1988,19		99,41			



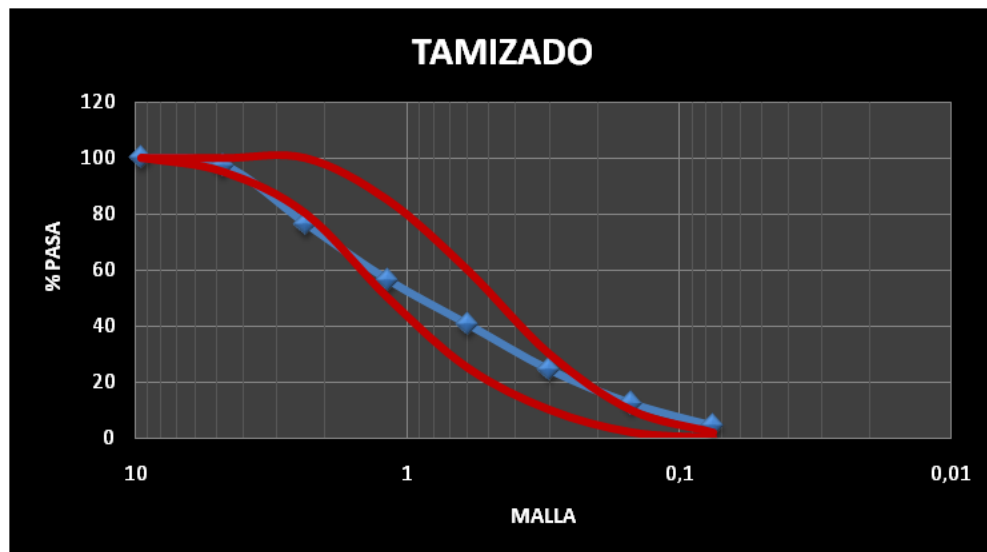


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

$P = 2020 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	54,3	2,69	2,69	97,31	95	100
N. 8	2,36	424,1	21,02	21,00	76,32	80	100
16	1,18	404	20,02	20,00	56,32	50	85
30	0,6	319,5	15,84	15,82	40,50	25	60
50	0,3	328,8	16,30	16,28	24,22	10	30
100	0,15	241,9	11,99	11,98	12,25	2	10
200	0,075	161,8	8,02	8,01	4,24	0	2
FONDO		83,1	4,12	4,11	0,12		
TOTAL		2017,5		99,88			



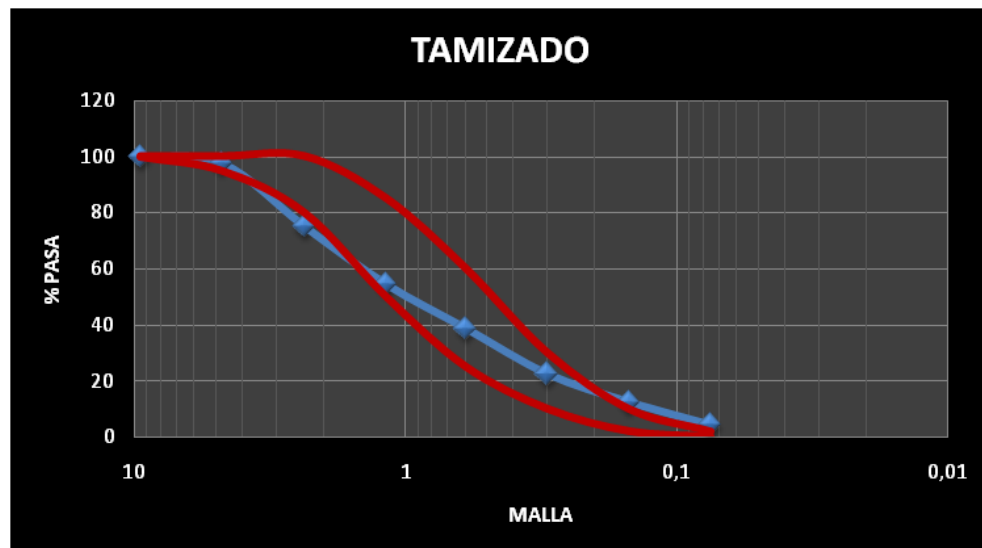


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION:SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	50	2,511	2,50	97,50	95	100
N. 8	2,36	451	22,652	22,55	74,95	80	100
16	1,18	412	20,693	20,60	54,35	50	85
30	0,6	314	15,771	15,70	38,65	25	60
50	0,3	325	16,323	16,25	22,40	10	30
100	0,15	200	10,045	10,00	12,40	2	10
200	0,075	163	8,187	8,15	4,25	0	2
FONDO		76	3,817	3,80	0,45		
TOTAL		1991		99,55			





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

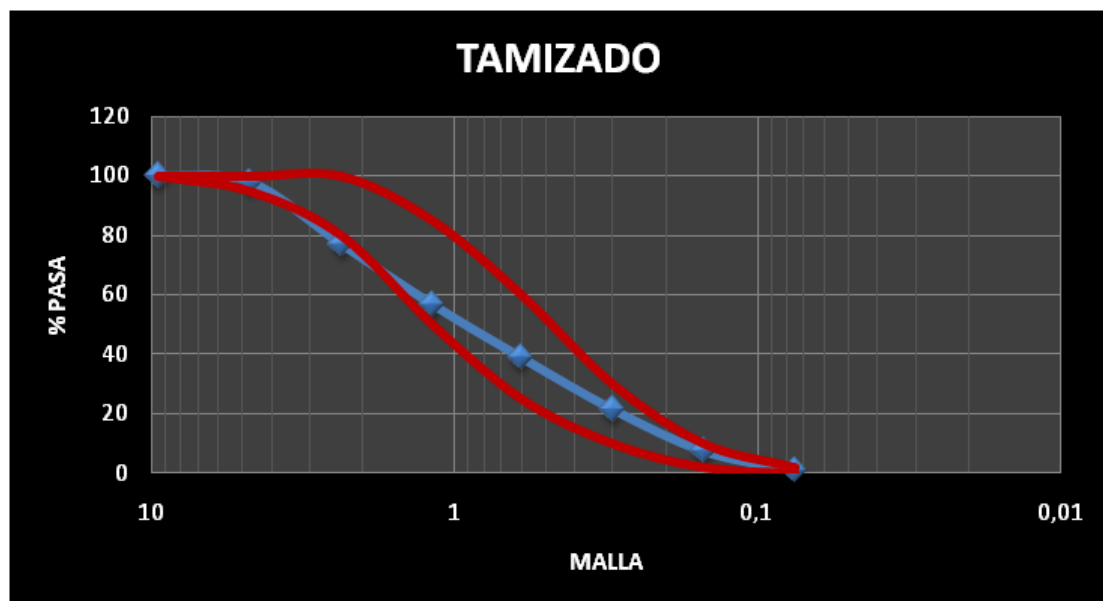
FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA

IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

$P = 1952g$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	43,28	2,222096719	2,22	97,78	95	100
N. 8	2,36	409,32	21,01544891	20,97	76,81	80	100
16	1,18	395,62	20,31205878	20,27	56,55	50	85
30	0,6	347,16	17,82400871	17,78	38,76	25	60
50	0,3	338,95	17,40248805	17,36	21,40	10	30
100	0,15	274,6	14,09860811	14,07	7,33	2	10
200	0,075	124,59	6,396742842	6,38	0,95	0	2
FONDO		14,19	0,728547884	0,73	0,22		
TOTAL		1947,71		99,78			



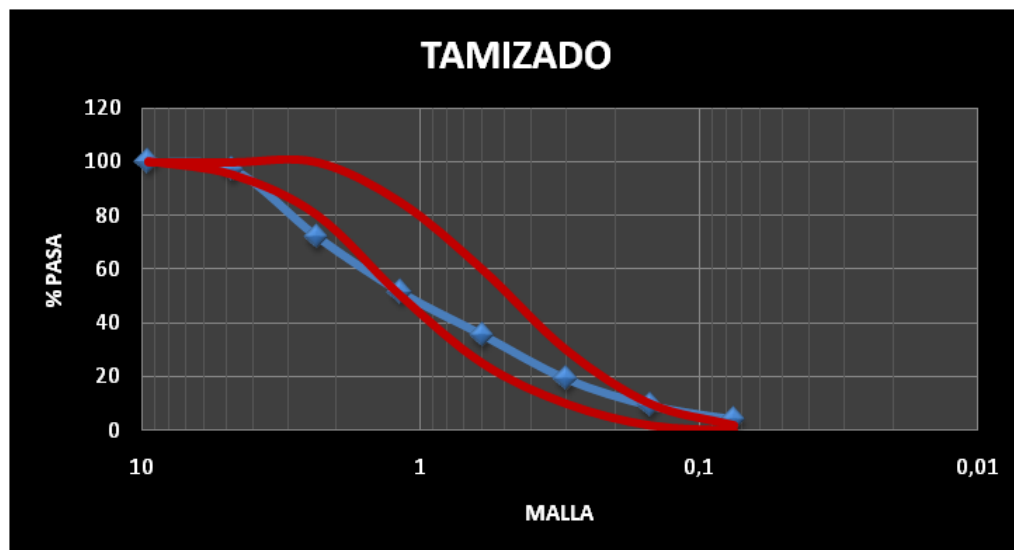


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)

$P = 2000g$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	59	2,954431647	2,95	97,05	95	100
N. 8	2,36	500	25,03755633	25,00	72,05	80	100
16	1,18	413	20,68102153	20,65	51,40	50	85
30	0,6	317	15,87381072	15,85	35,55	25	60
50	0,3	327	16,37456184	16,35	19,20	10	30
100	0,15	197	9,864797196	9,85	9,35	2	10
200	0,075	104	5,207811718	5,20	4,15	0	2
FONDO		80	4,006009014	4,00	0,15		
TOTAL		1997		99,85			





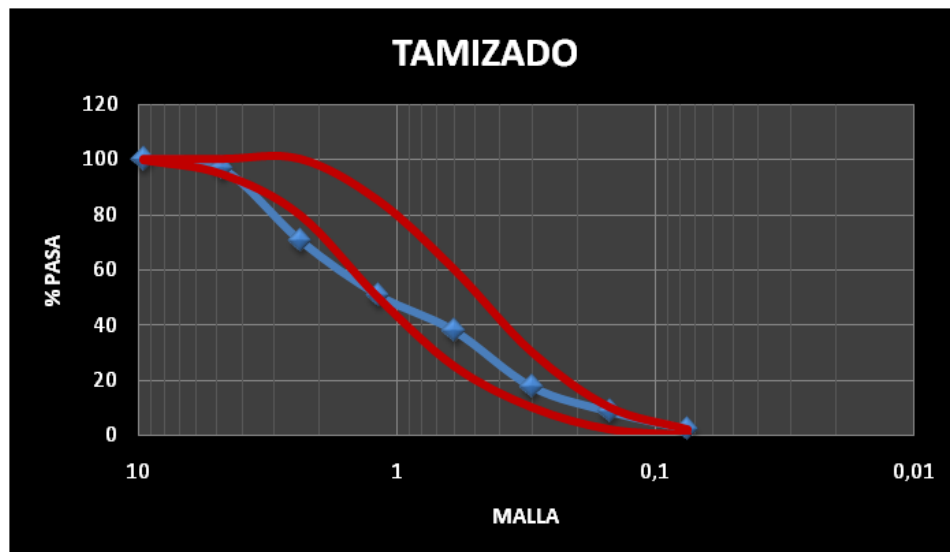


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)

$P = 2000g$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	67,8	3,398325898	3,39	96,61	95	100
N. 8	2,36	521,7	26,14906521	26,09	70,53	80	100
16	1,18	394,3	19,76342038	19,72	50,81	50	85
30	0,6	257	12,88155982	12,85	37,96	25	60
50	0,3	406,2	20,35988171	20,31	17,65	10	30
100	0,15	179,3	8,987018195	8,97	8,68	2	10
200	0,075	127,8	6,40569395	6,39	2,29	0	2
FONDO		41	2,055034835	2,05	0,24		
TOTAL		1995,1		99,76			





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

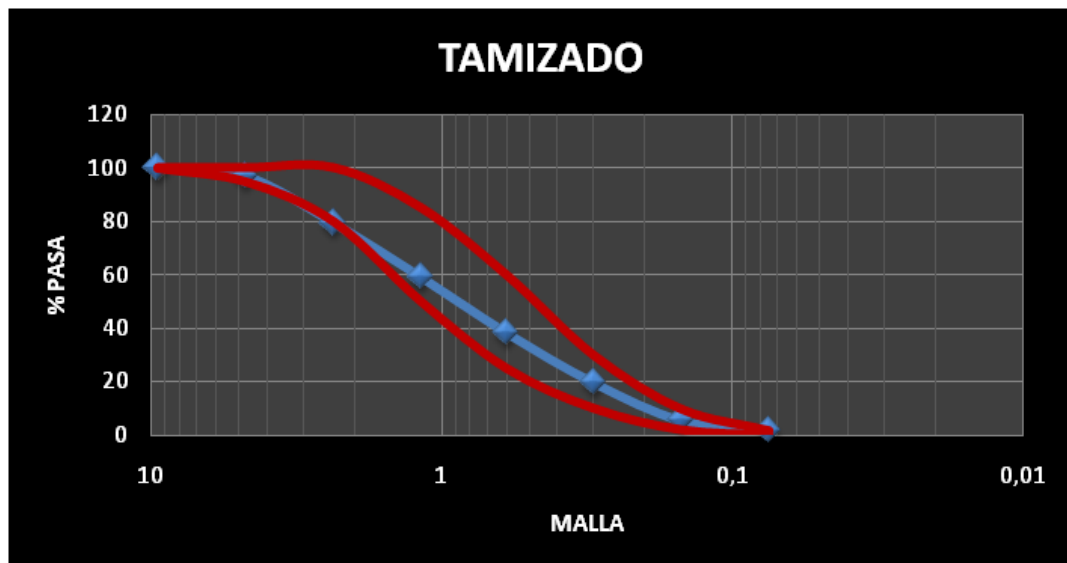
FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA

IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	60,2	3,171425561	3,17	96,83	95	100
N. 8	2,36	333,6	17,57454431	17,56	79,27	80	100
16	1,18	384,4	20,25076388	20,23	59,04	50	85
30	0,6	395,6	20,84079654	20,82	38,22	25	60
50	0,3	354,2	18,65978295	18,64	19,58	10	30
100	0,15	267,2	14,07649352	14,06	5,52	2	10
200	0,075	69,2	3,645558951	3,64	1,87	0	2
FONDO		33,8	1,780634285	1,78	0,09		
TOTAL		1898,2		99,91			



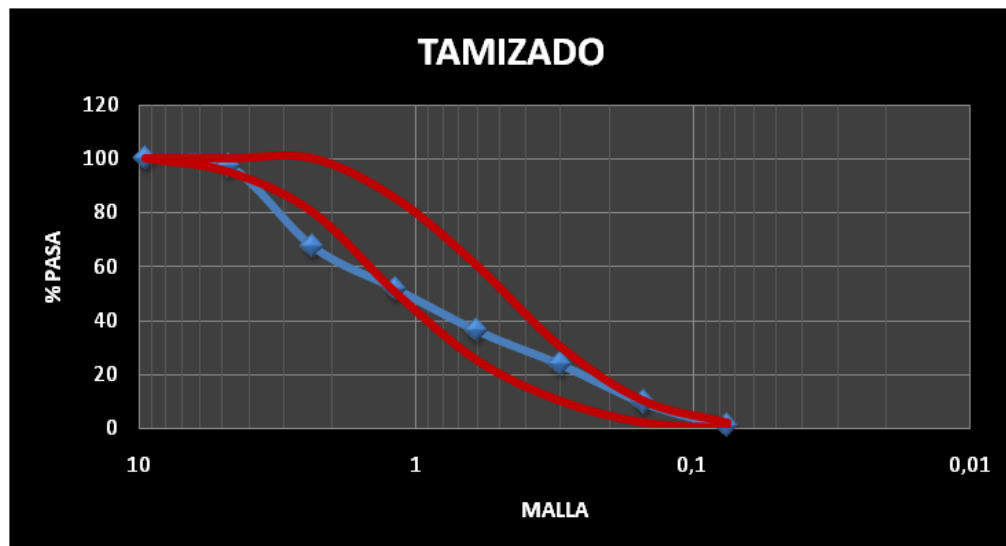


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

$P = 1990.2 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	52,3	2,63	2,63	97,37	95	100
N. 8	2,36	593,97	29,88	29,84	67,53	80	100
16	1,18	312,5	15,72	15,70	51,83	50	85
30	0,6	309,13	15,55	15,53	36,29	25	60
50	0,3	248,2	12,49	12,47	23,82	10	30
100	0,15	284,1	14,29	14,27	9,55	2	10
200	0,075	172	8,65	8,64	0,90	0	2
FONDO		15,4	0,77	0,77	0,13		
TOTAL		1987,6		99,87			





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

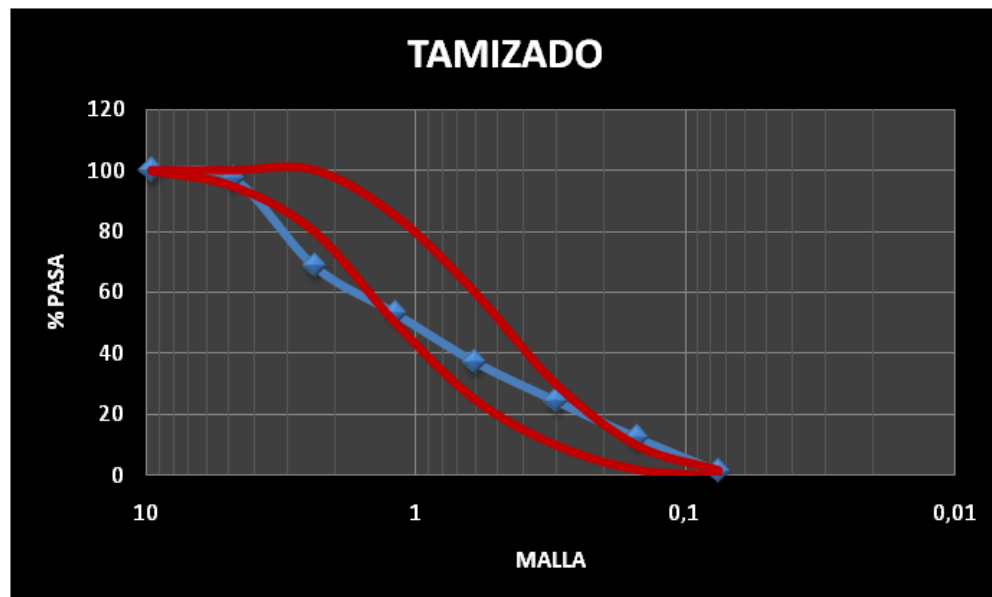
FUENTE: SURATA

ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA

IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)

$P = 1971.84 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	51	2,58925308	2,59	97,41	95	100
N. 8	2,36	568,9	28,8828642	28,85	68,56	80	100
16	1,18	304,76	15,4725641	15,46	53,11	50	85
30	0,6	312,62	15,8716137	15,85	37,25	25	60
50	0,3	251,1	12,7482637	12,73	24,52	10	30
100	0,15	238,9	12,1288737	12,12	12,40	2	10
200	0,075	215,34	10,9327403	10,92	1,48	0	2
FONDO		27,06	1,37382722	1,37	0,11		
TOTAL		1969,68		99,89			



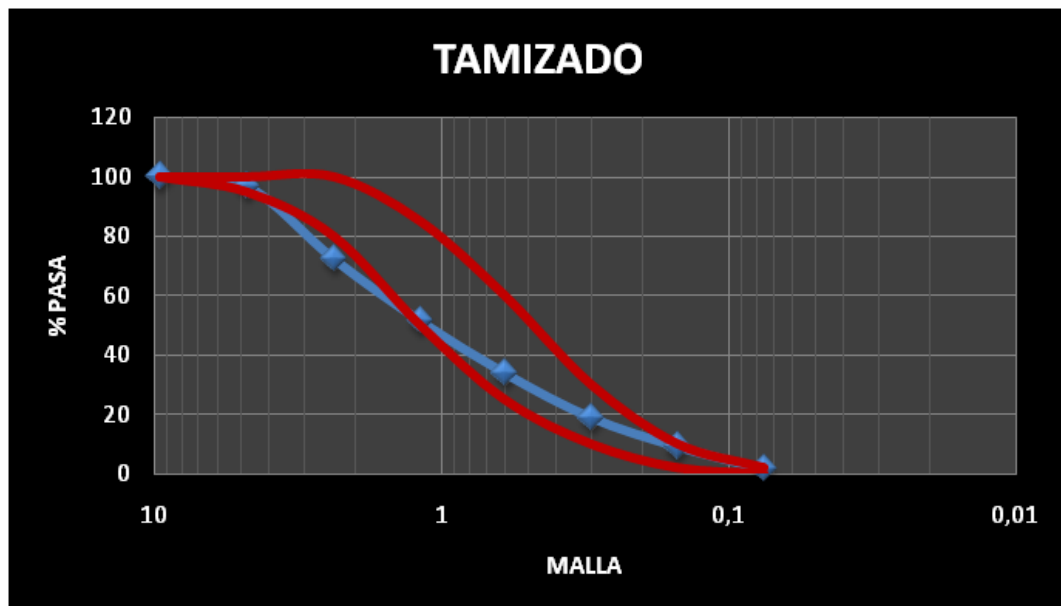


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)

$P = 1985.3 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	63,5	3,21	3,20	96,80	95	100
N. 8	2,36	487,95	24,69	24,58	72,22	80	100
16	1,18	413,69	20,93	20,84	51,39	50	85
30	0,6	347,82	17,60	17,52	33,87	25	60
50	0,3	297,81	15,07	15,00	18,87	10	30
100	0,15	193,24	9,78	9,73	9,13	2	10
200	0,075	149,3	7,55	7,52	1,61	0	2
FONDO		23,07	1,17	1,16	0,45		
TOTAL		1976,38		99,55			



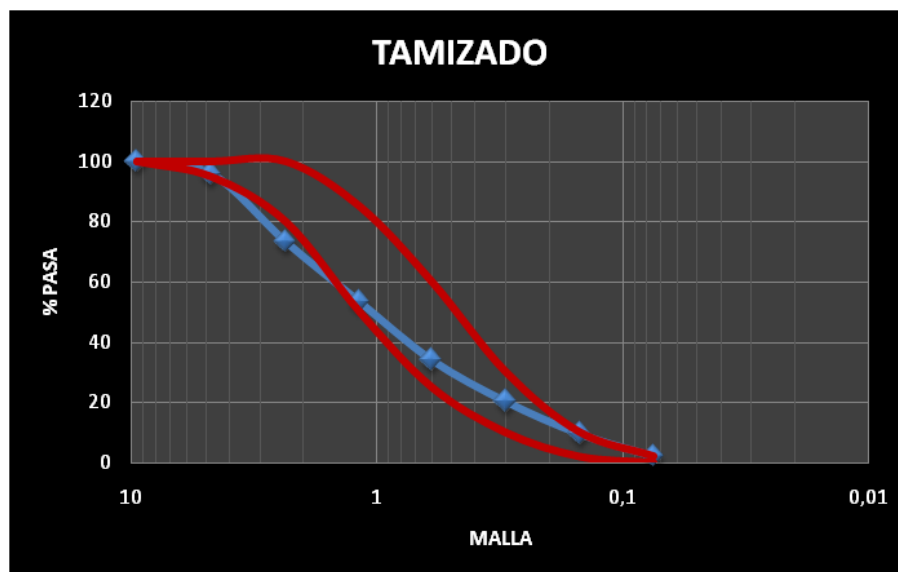


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	84,2	4,23660588	4,21	95,79	95	100
N. 8	2,36	451,3	22,7076038	22,57	73,23	80	100
16	1,18	398,4	20,0458882	19,92	53,31	50	85
30	0,6	384,9	19,3666224	19,25	34,06	25	60
50	0,3	274,25	13,7991587	13,71	20,35	10	30
100	0,15	214,05	10,7701365	10,70	9,65	2	10
200	0,075	147,32	7,41255082	7,37	2,28	0	2
FONDO		33,02	1,6614338	1,65	0,63		
TOTAL		1987,44		99,37			



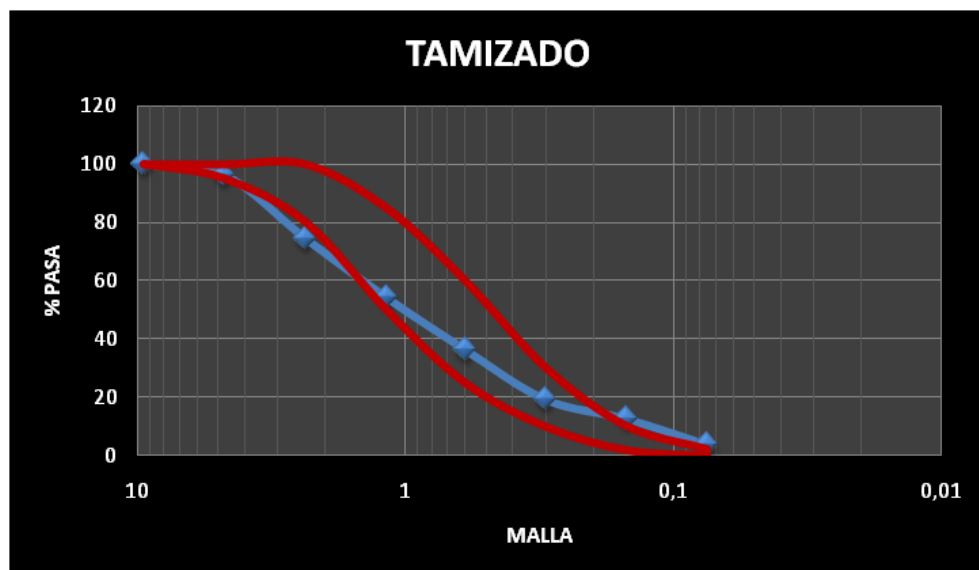


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
3/8"	9,525	0		0,00	100	100	100
N. 4	4,75	74	3,77	3,70	96,30	95	100
N. 8	2,36	438,5	22,36	21,93	74,38	80	100
16	1,18	402,13	20,50	20,11	54,27	50	85
30	0,6	358	18,25	17,90	36,37	25	60
50	0,3	341	17,39	17,05	19,32	10	30
100	0,15	132	6,73	6,60	12,72	2	10
200	0,075	178,4	9,10	8,92	3,80	0	2
FONDO		37,4	1,91	1,87	1,93		
TOTAL		1961,43		98,07			





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

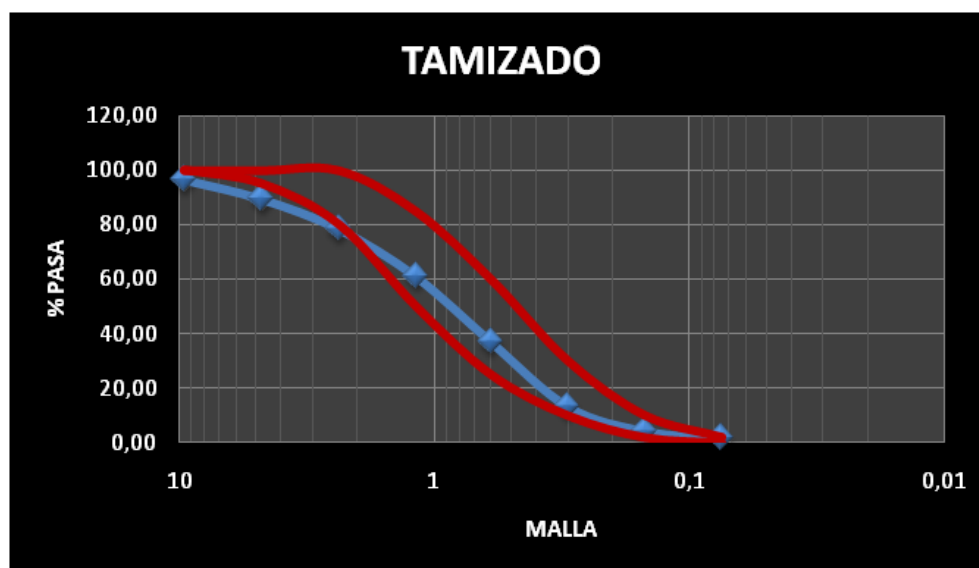
FUENTE: SURATA

ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA

IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
					100		
3/8"	9,525	64	3,40117978	3,37	96,63	100	100
N. 4	4,75	134,7	7,15842058	7,09	89,54	95	100
N. 8	2,36	209,9	11,1548068	11,05	78,49	80	100
16	1,18	330,9	17,5851624	17,42	61,08	50	85
30	0,6	455,8	24,2227773	23,99	37,09	25	60
50	0,3	451	23,9676888	23,74	13,35	10	30
100	0,15	170,9	9,08221289	8,99	4,36	2	10
200	0,075	48,6	2,5827709	2,56	1,80	0	2
FONDO		15,9	0,8449806	0,84	0,96		
TOTAL		1881,7		99,04			





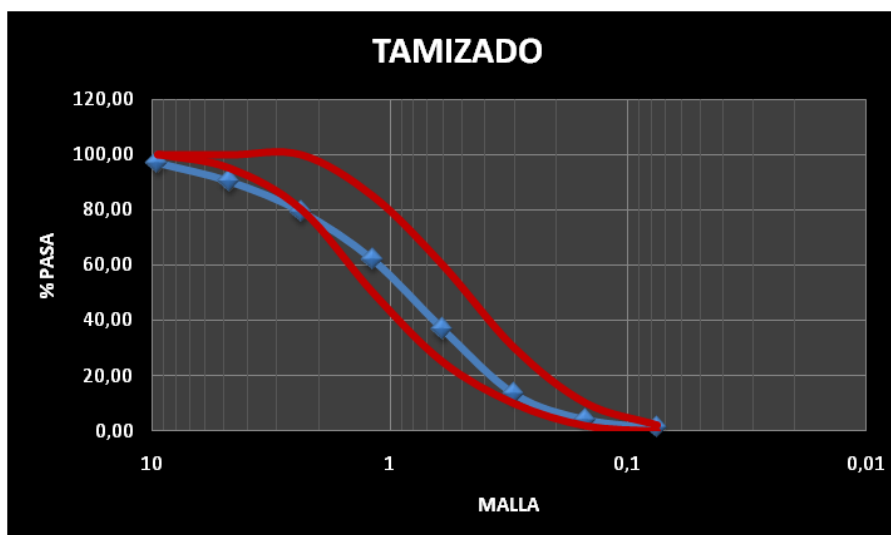


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
					100		
3/8"	9,525	58	3,07	3,05	96,95	100	100
N. 4	4,75	127	6,72	6,68	90,26	95	100
N. 8	2,36	209	11,06	11,00	79,26	80	100
16	1,18	331	17,51	17,42	61,84	50	85
30	0,6	476	25,19	25,05	36,79	25	60
50	0,3	445	23,54	23,42	13,37	10	30
100	0,15	178	9,42	9,37	4,00	2	10
200	0,075	53	2,80	2,79	1,21	0	2
FONDO		13	0,69	0,68	0,53		
TOTAL		1890		99,47			



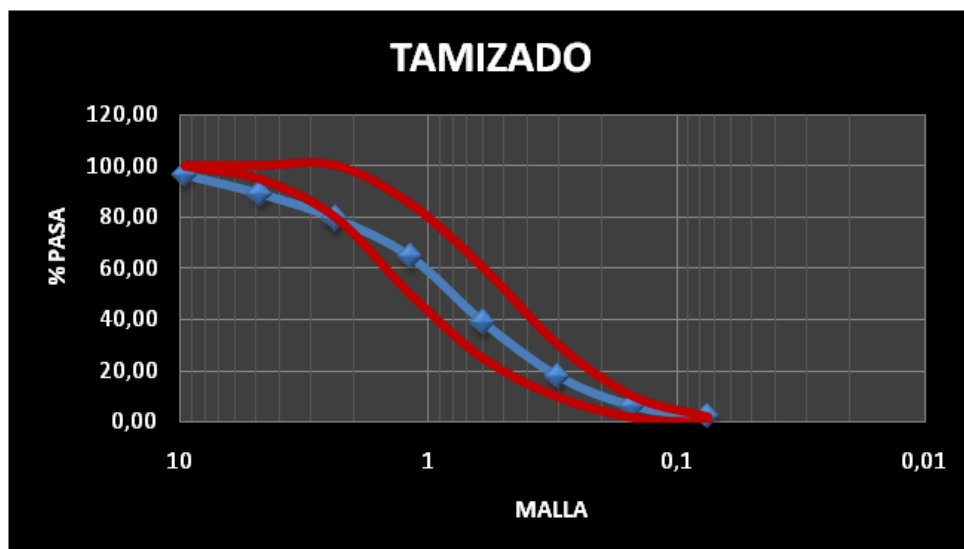


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
					100		
3/8"	9,525	76	3,82	3,80	96,20	100	100
N. 4	4,75	145,2	7,30	7,26	88,94	95	100
N. 8	2,36	194	9,76	9,70	79,24	80	100
16	1,18	297,8	14,98	14,89	64,35	50	85
30	0,6	512	25,75	25,60	38,75	25	60
50	0,3	421	21,17	21,05	17,70	10	30
100	0,15	231,3	11,63	11,57	6,13	2	10
200	0,075	84	4,22	4,20	1,93	0	2
FONDO		27	1,36	1,35	0,58		
TOTAL		1988,3		99,42			



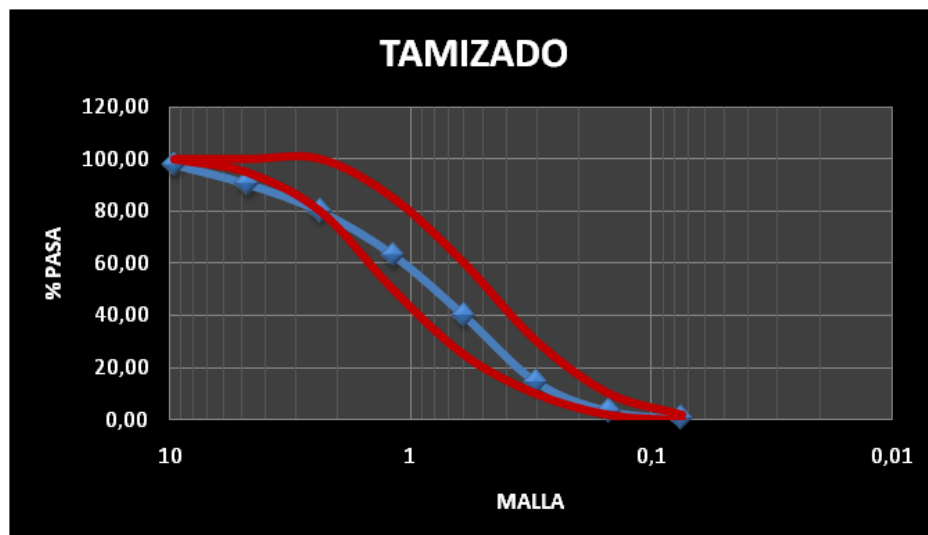


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
					100		
3/8"	9,525	43,3	2,16521652	2,17	97,84	100	100
N. 4	4,75	147,6	7,38073807	7,38	90,46	95	100
N. 8	2,36	210,4	10,5210521	10,52	79,94	80	100
16	1,18	333,9	16,6966697	16,70	63,24	50	85
30	0,6	464,6	23,2323232	23,23	40,01	25	60
50	0,3	511,9	25,5975598	25,60	14,42	10	30
100	0,15	221,8	11,0911091	11,09	3,33	2	10
200	0,075	55,4	2,77027703	2,77	0,56	0	2
FONDO		10,9	0,54505451	0,55	0,01		
TOTAL		1999,8		99,99			



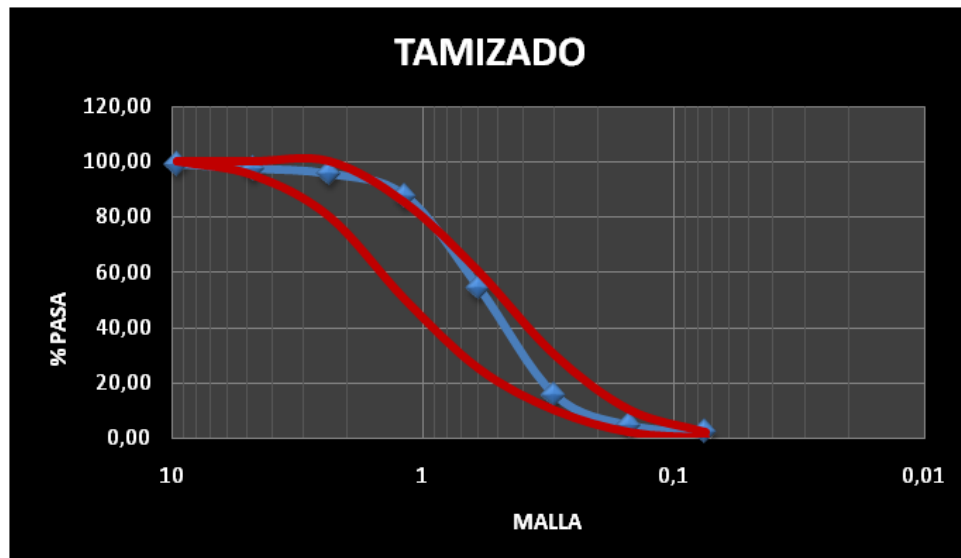


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: FINO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	% RET	%RET PARCIAL	% PASA TOTAL	BANDA GRANULOMETRICA	
					100		
3/8"	9,525	20,9	1,10	1,10	98,90	100	100
N. 4	4,75	29,55	1,56	1,56	97,34	95	100
N. 8	2,36	36,27	1,92	1,91	95,44	80	100
16	1,18	149,6	7,91	7,87	87,56	50	85
30	0,6	631,8	33,39	33,25	54,31	25	60
50	0,3	734,5	38,81	38,66	15,65	10	30
100	0,15	212,6	11,23	11,19	4,46	2	10
200	0,075	45,39	2,40	2,39	2,07	0	2
FONDO		31,8	1,68	1,67	0,40		
TOTAL		1892,41		99,60			



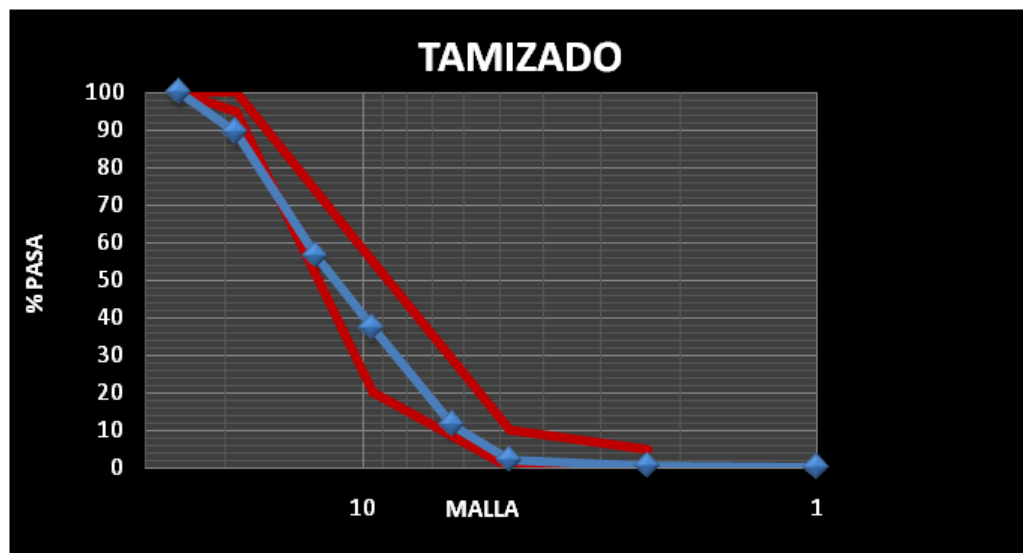


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

$P = 9023 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	950	10,533319	10,53	89,47	95	100
1/2"	12,7	2981	33,052445	43,59	56,41	20	55
3/8"	9,525	1716	19,0265	62,61	37,39	0	10
1/4"	6,35	2338	25,923051	88,54	11,46	0	5
N. 04	4,75	840	9,3136711	97,85	2,15		
N. 08	2,36	143	1,5855416	99,43	0,57		
FONDO		51	0,5654729	100,00	0,00		
TOTAL		9019	100				



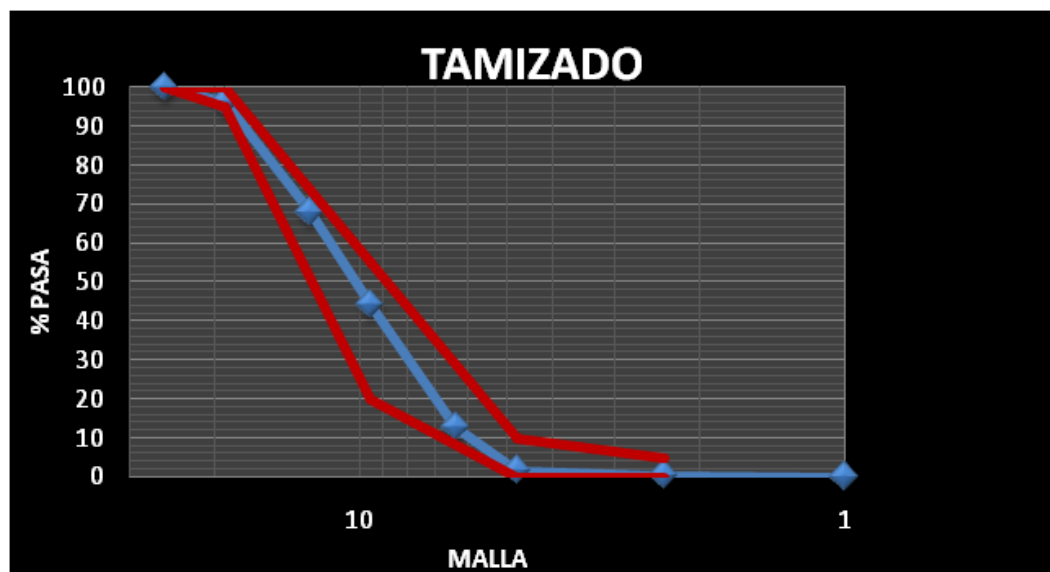


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)

$P = 9920 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	380,2	3,8362191	3,84	96,16	95	100
1/2"	12,7	2799	28,241918	32,08	67,92	20	55
3/8"	9,525	2356,6	23,778101	55,86	44,14	0	10
1/4"	6,35	3109,2	31,371837	87,23	12,77	0	5
N. 04	4,75	1098,6	11,084877	98,31	1,69		
N. 08	2,36	128,8	1,2995924	99,61	0,39		
FONDO		38,4	0,3874561	100,00	0,00		
TOTAL		9910,8	100				



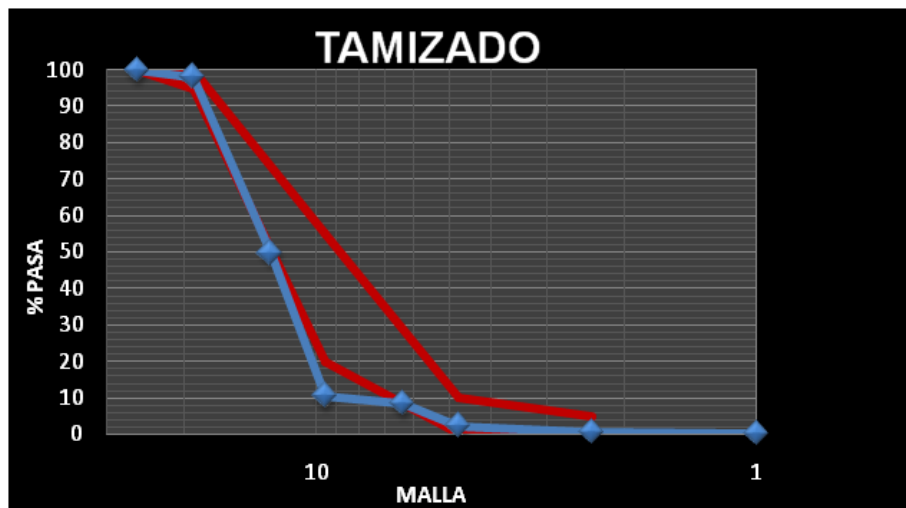


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

$P = 9994.14 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1 1/2 "	33,1	0	0	0	100		
1"	25,4	191,07	1,9118203	1,91	98,08817967	100	100
3/4"	19,05	4840	48,428379	50,34	49,65980064	95	100
1/2"	12,7	3910	39,122926	89,46	10,53687461	20	55
3/8"	9,525	208,51	2,0863226	91,55	8,450552023	0	10
1/4"	6,35	617,2	6,1756189	97,73	2,274933111	0	5
N. 04	4,75	175,66	1,75763	99,48	0,51730314		
N. 08	2,36	43,7	0,4372562	99,92	0,080046907		
FONDO		8	0,0800469	100,00	0,00000001		
TOTAL		9994,14	100				



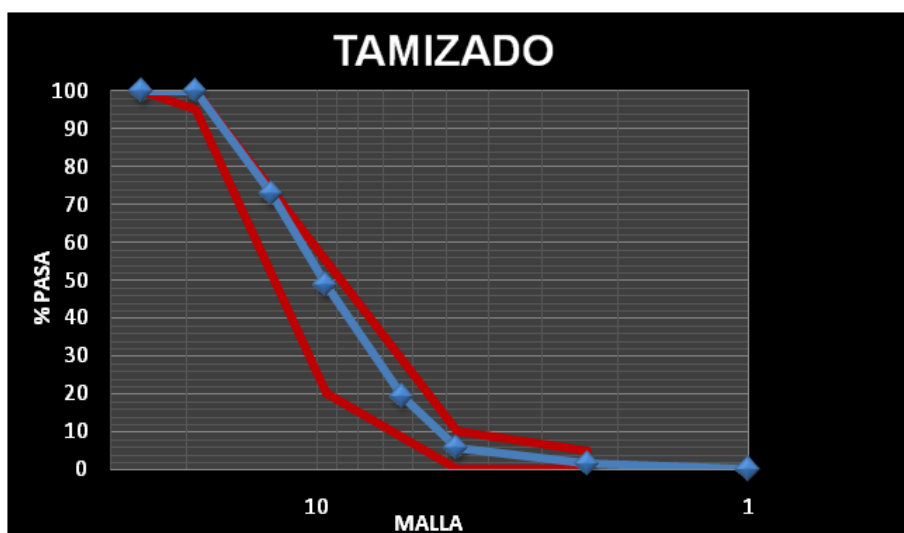


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

$P = 9980 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	9,8	0,0982653	0,10	99,90	95	100
1/2"	12,7	2703,4	27,107189	27,21	72,79	20	55
3/8"	9,525	2405,2	24,117116	51,32	48,68	0	10
1/4"	6,35	2932,4	29,403389	80,73	19,27	0	5
N. 04	4,75	1359	13,626792	94,35	5,65		
N. 08	2,36	413,6	4,1471974	98,50	1,50		
FONDO		149,6	1,5000501	100,00	0,00		
TOTAL		9973	100				





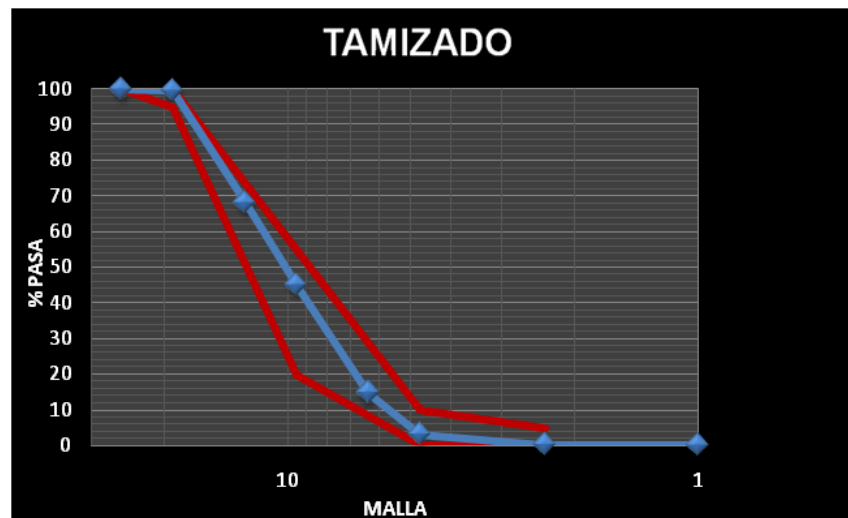


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

$P = 10000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	37	0,3700777	0,37	99,63	95	100
1/2"	12,7	3149,9	31,505616	31,88	68,12	20	55
3/8"	9,525	2308	23,084848	54,96	45,04	0	10
1/4"	6,35	3018,9	30,195341	85,16	14,84	0	5
N. 04	4,75	1170,8	11,710459	96,87	3,13		
N. 08	2,36	294,8	2,9486192	99,81	0,19		
FONDO		18,5	0,1850389	100,00	0,00		
TOTAL		9997,9	100				



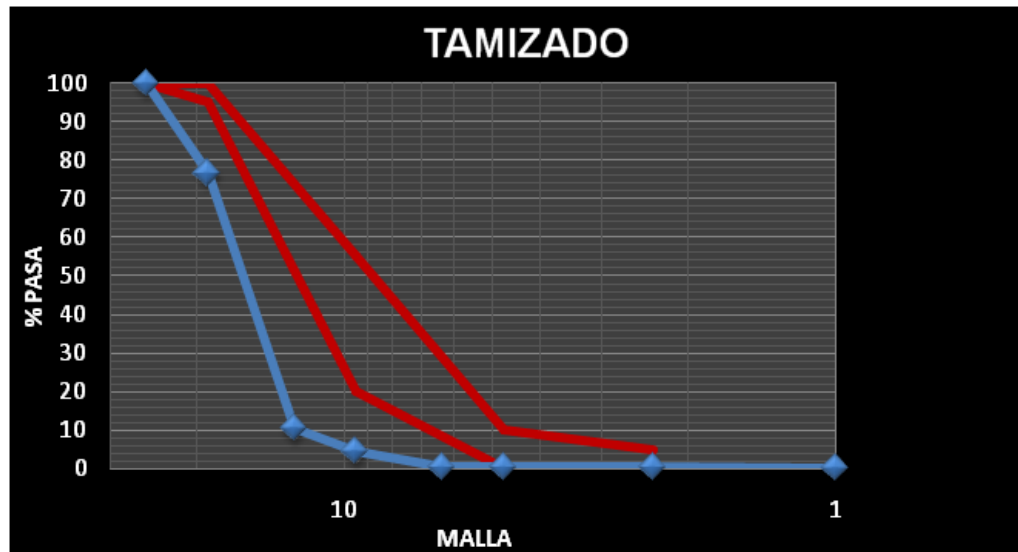


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

$P = 11100 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	2593,2	23,392087	23,39	76,61	95	100
1/2"	12,7	7350	66,301034	89,69	10,31	20	55
3/8"	9,525	654,8	5,9066554	95,60	4,40	0	10
1/4"	6,35	457,2	4,1241949	99,72	0,28	0	5
N. 04	4,75	0	0	99,72	0,28		
N. 08	2,36	0	0	99,72	0,28		
FONDO		30,6	0,2760288	100,00	0,00		
TOTAL		11085,8	100				





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

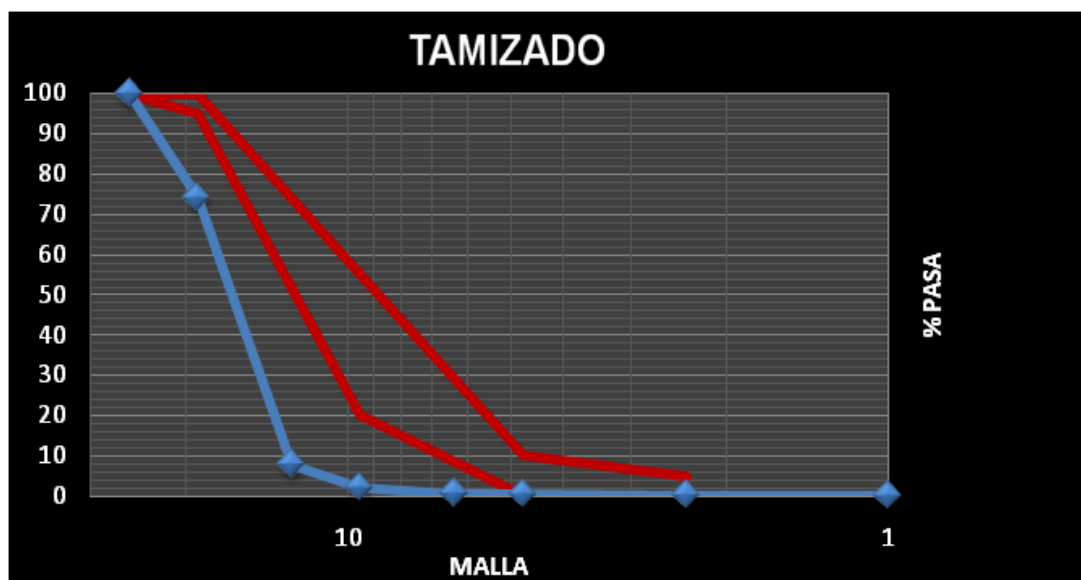
FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA

IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

$P = 11000g$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	2854	26,023525	26,02	73,98	95	100
1/2"	12,7	7252	66,12565	92,15	7,85	20	55
3/8"	9,525	636	5,7992158	97,95	2,05	0	10
1/4"	6,35	166	1,5136318	99,46	0,54	0	5
N. 04	4,75	20	0,1823653	99,64	0,36		
N. 08	2,36	22	0,2006018	99,84	0,16		
FONDO		17	0,1550105	100,00	0,00		
TOTAL		10967	100				



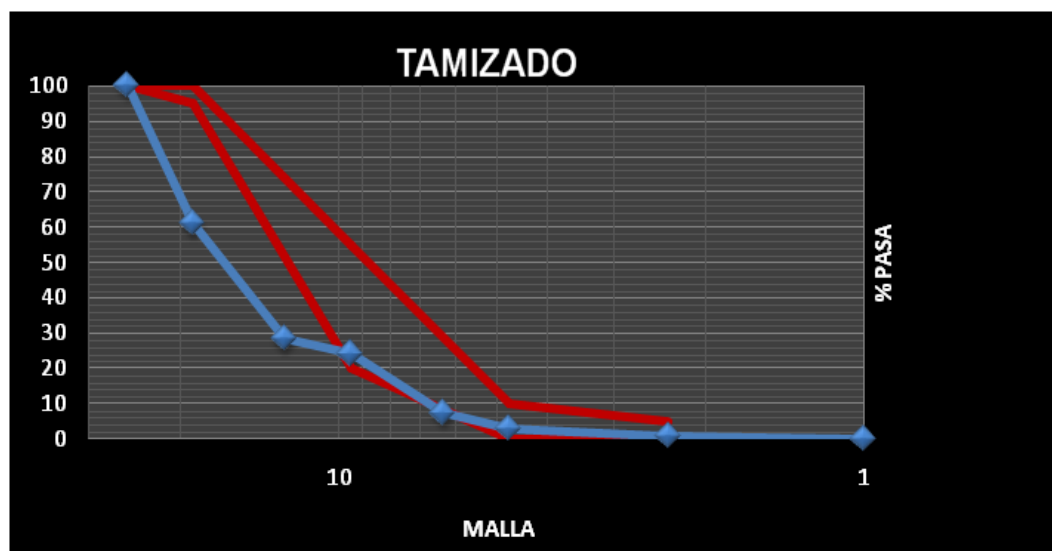


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)

$P = 11000g$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	4270	38,888889	38,89	61,11	95	100
1/2"	12,7	3583	32,632058	71,52	28,48	20	55
3/8"	9,525	481	4,3806922	75,90	24,10	0	10
1/4"	6,35	1839	16,748634	92,65	7,35	0	5
N. 04	4,75	499	4,5446266	97,19	2,81		
N. 08	2,36	221	2,0127505	99,21	0,79		
FONDO		87	0,7923497	100,00	0,00		
TOTAL		10980	100				



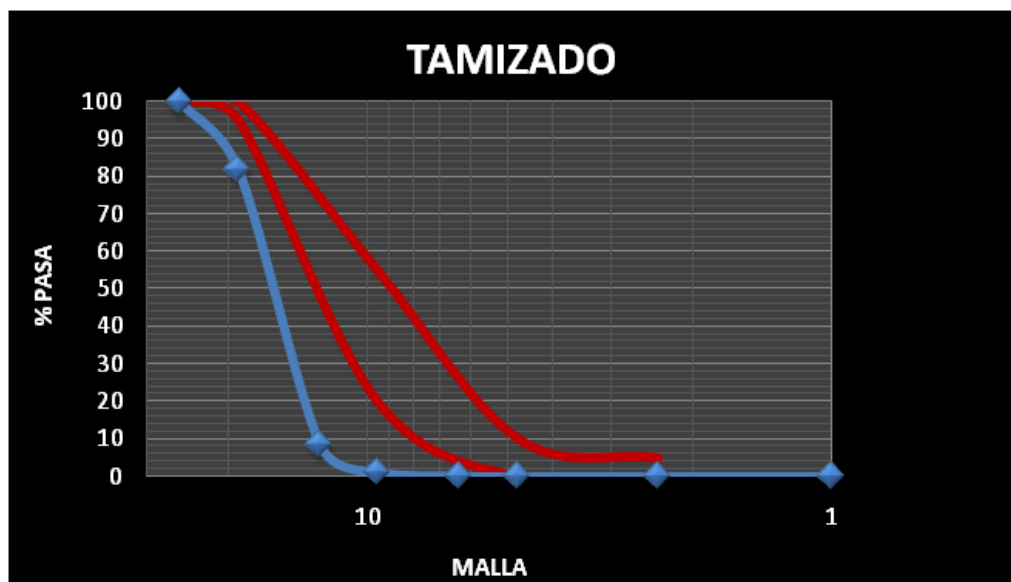


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

$P = 10600g$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	1902,6	18,130222	18,13	81,87	95	100
1/2"	12,7	7690	73,279411	91,41	8,59	20	55
3/8"	9,525	779,81	7,4309515	98,84	1,16	0	10
1/4"	6,35	121,67	1,1594156	100,00	0,00	0	5
N. 04	4,75	0	0	100,00	0,00		
N. 08	2,36	0	0	100,00	0,00		
FONDO		0	0	100,00	0,00		
TOTAL		10494,08	100				



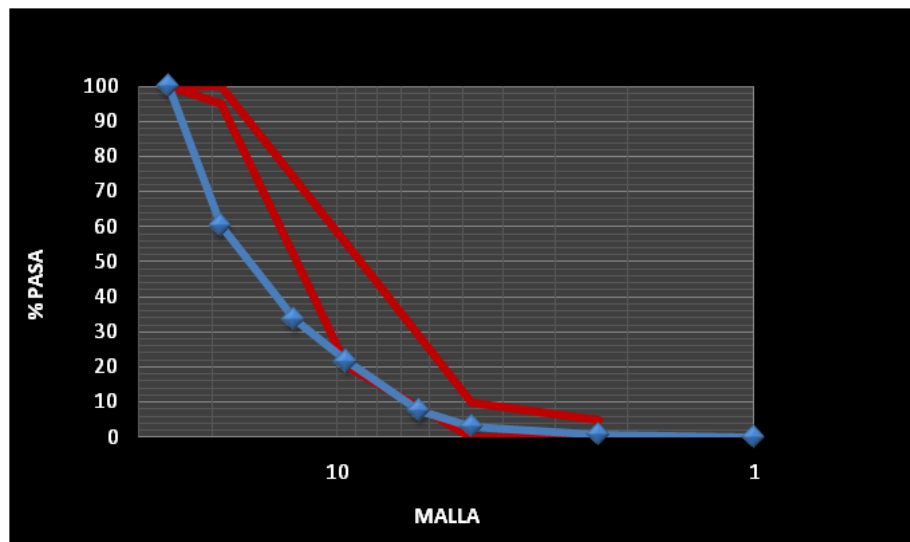


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 10817 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	4269,8	39,696544	39,70	60,30	95	100
1/2"	12,7	2873,9	26,718792	66,42	33,58	20	55
3/8"	9,525	1297,1	12,059204	78,47	21,53	0	10
1/4"	6,35	1495,4	13,902809	92,38	7,62	0	5
N. 04	4,75	503,2	4,6782756	97,06	2,94		
N. 08	2,36	234,5	2,1801582	99,24	0,76		
FONDO		82,2	0,7642175	100,00	0,00		
TOTAL		10756,1	100				



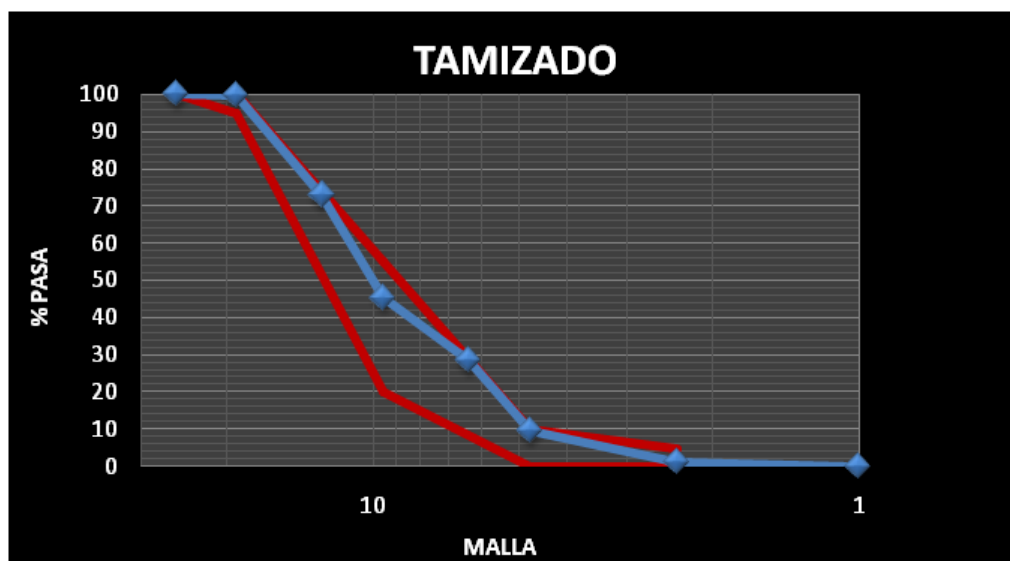


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

$P = 9621.8 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	32,2	0,34	0,34	99,66	95	100
1/2"	12,7	2569,4	26,76	27,10	72,90	20	55
3/8"	9,525	2658,8	27,69	54,79	45,21	0	10
1/4"	6,35	1598,6	16,65	71,45	28,55	0	5
N. 04	4,75	1822,4	18,98	90,43	9,57		
N. 08	2,36	800,59	8,34	98,77	1,23		
FONDO		118,4	1,23	100,00	0,00		
TOTAL		9600,39	100				



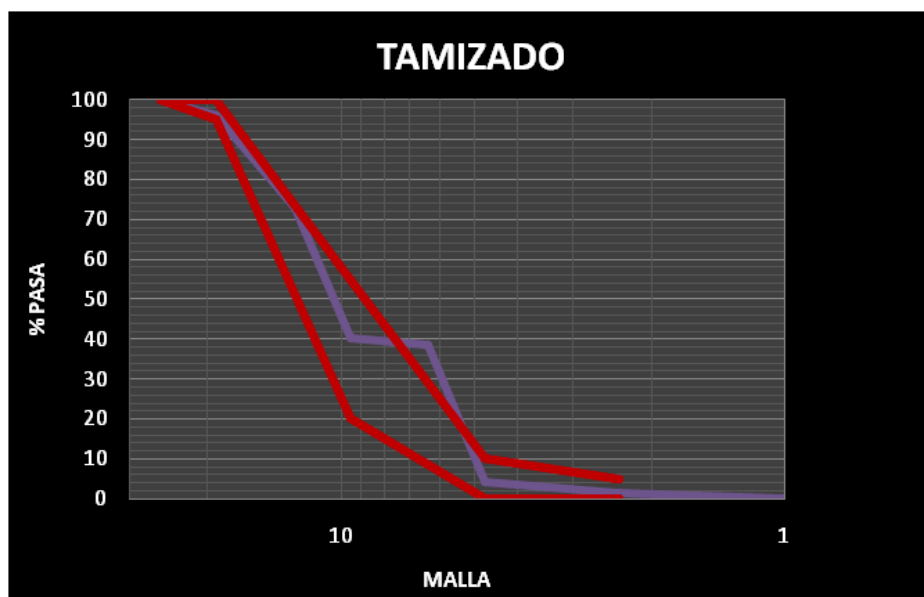


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

$P = 9950 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	380,8	3,83	3,83	96,17	95	100
1/2"	12,7	2329	23,42	27,25	72,75	20	55
3/8"	9,525	3218,2	32,36	59,61	40,39	0	10
1/4"	6,35	196,7	1,98	61,59	38,41	0	5
N. 04	4,75	3388,2	34,07	95,66	4,34		
N. 08	2,36	303,6	3,05	98,72	1,28		
FONDO		127,6	1,28	100,00	0,00		
TOTAL		9944,1	100				





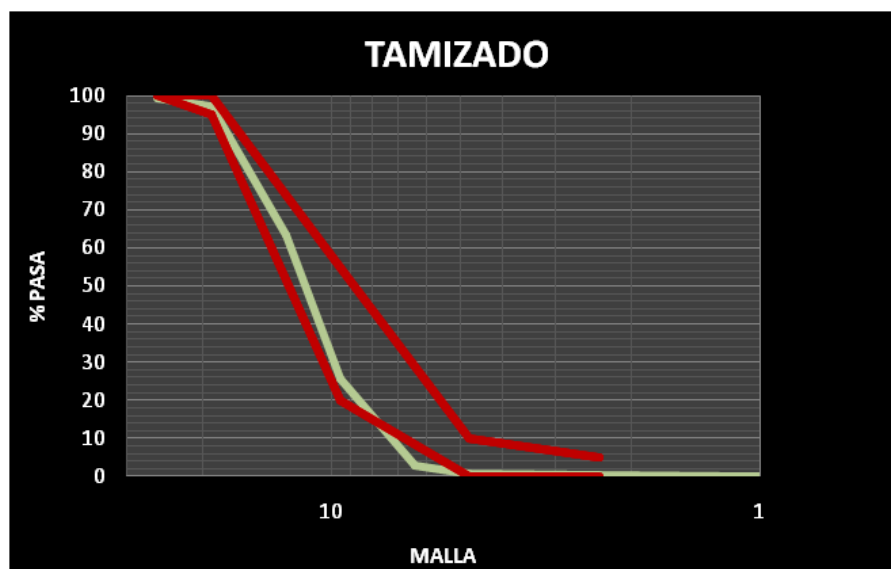


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)

$P = 9850 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1 1/2 "	33,1	0	0	0	100		
1"	25,4	69,27	0,7038	0,70	99,30	100	100
3/4"	19,05	199,24	2,02432	2,73	97,27	95	100
1/2"	12,7	3343,8	33,9737	36,70	63,30	20	55
3/8"	9,525	3699,6	37,5887	74,29	25,71	0	10
1/4"	6,35	2235,46	22,7128	97,00	3,00	0	5
N. 04	4,75	220,7	2,24236	99,25	0,75		
N. 08	2,36	49,82	0,50618	99,75	0,25		
FONDO		24,42	0,24811	100,00	0,00		
TOTAL		9842,31	100				



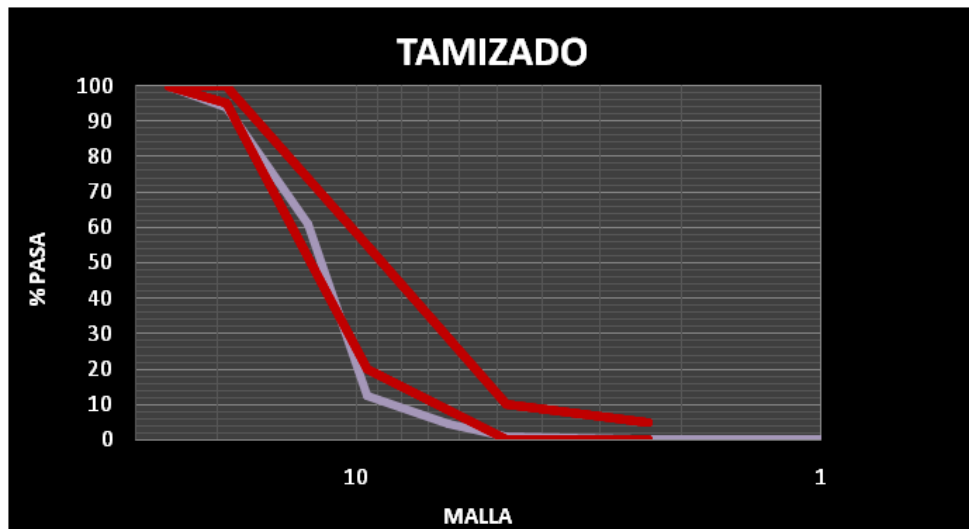


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

$P = 9940 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1 1/2 "	33,1	0	0	0	100		
1"	25,4	611,54	6,15322	6,15	93,85	100	100
3/4"	19,05	3250,4	32,705	38,86	61,14	95	100
1/2"	12,7	4849,4	48,7939	87,65	12,35	20	55
3/8"	9,525	785,4	7,90258	95,55	4,45	0	10
1/4"	6,35	366,6	3,68867	99,24	0,76	0	5
N. 04	4,75	48,57	0,4887	99,73	0,27		
N. 08	2,36	11,01	0,11078	99,84	0,16		
FONDO		15,612	0,15709	100,00	0,00		
TOTAL		9938,532	100				



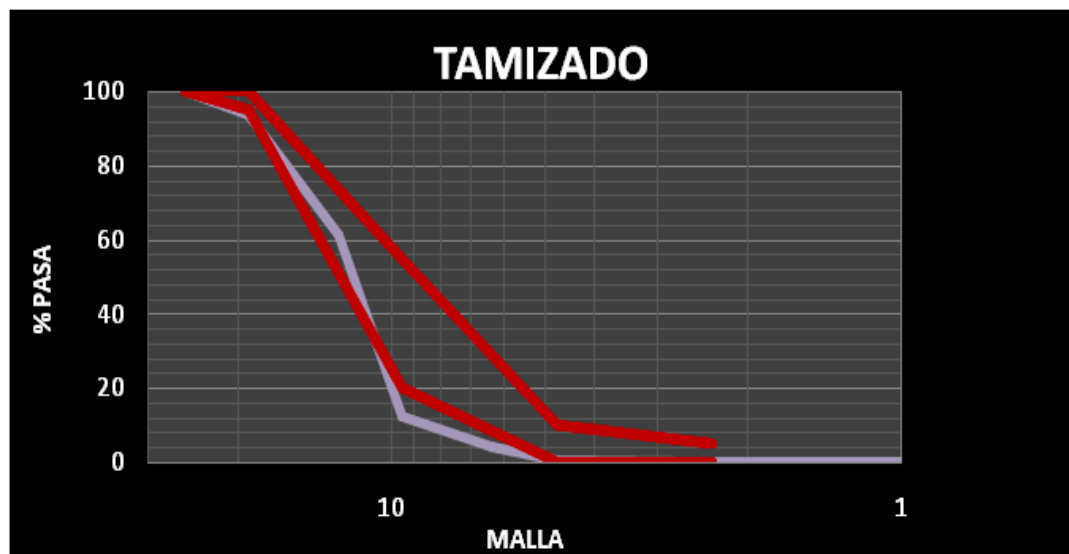


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

$P = 9991 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1 1/2 "	33,1	0	0	0	100		
1"	25,4	436,4	4,40951	4,41	95,59	100	100
3/4"	19,05	3256	32,8995	37,31	62,69	95	100
1/2"	12,7	4713	47,6215	84,93	15,07	20	55
3/8"	9,525	759	7,66915	92,60	7,40	0	10
1/4"	6,35	463,2	4,6803	97,28	2,72	0	5
N. 04	4,75	113,6	1,14785	98,43	1,57		
N. 08	2,36	28,4	0,28696	98,71	1,29		
FONDO		127,2	1,28526	100,00	0,00		
TOTAL		9896,8	100				



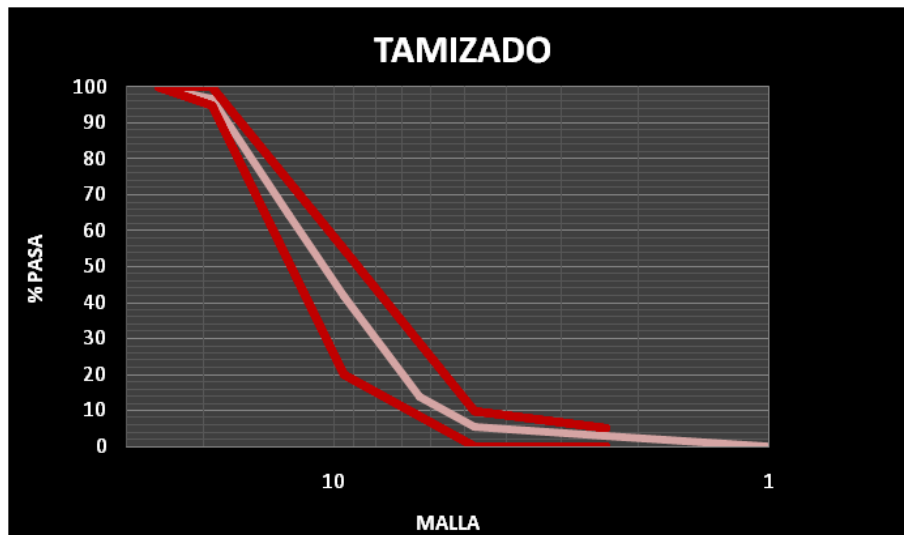


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

$P = 11330 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1 1/2 "	33,1	0	0	0	100		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	356,6	3,20545	3,21	96,79	95	100
1/2"	12,7	3621,6	32,5543	35,76	64,24	20	55
3/8"	9,525	2499	22,4633	58,22	41,78	0	10
1/4"	6,35	3108,4	27,9412	86,16	13,84	0	5
N. 04	4,75	910,4	8,18352	94,35	5,65		
N. 08	2,36	311,8	2,80275	97,15	2,85		
FONDO		317	2,84949	100,00	0,00		
TOTAL		11124,8	100				



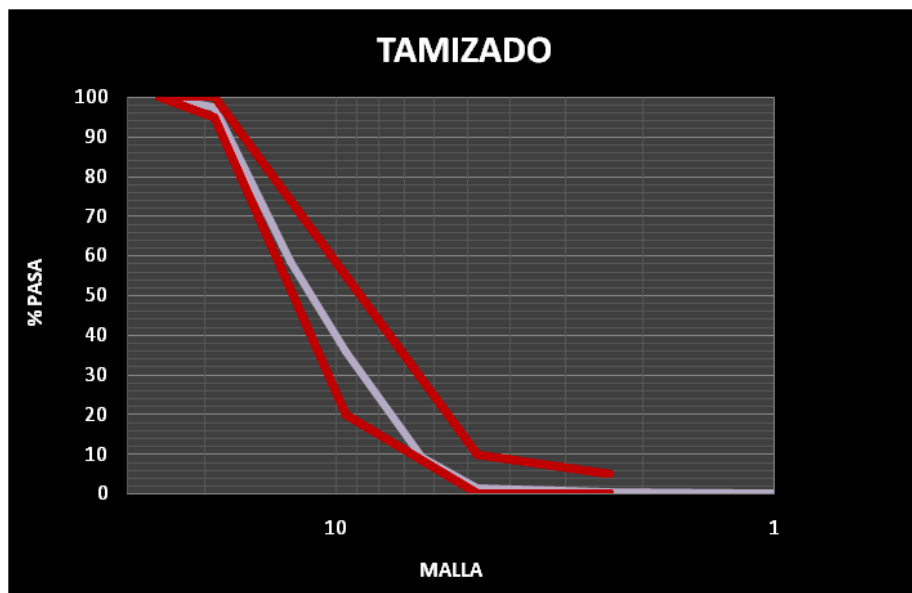


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	265	2,41855	2,42	97,58	95	100
1/2"	12,7	4260	38,8793	41,30	58,70	20	55
3/8"	9,525	2498	22,7982	64,10	35,90	0	10
1/4"	6,35	2934	26,7774	90,87	9,13	0	5
N. 04	4,75	838	7,64808	98,52	1,48		
N. 08	2,36	125	1,14082	99,66	0,34		
FONDO		37	0,33768	100,00	0,00		
TOTAL		10957	100				



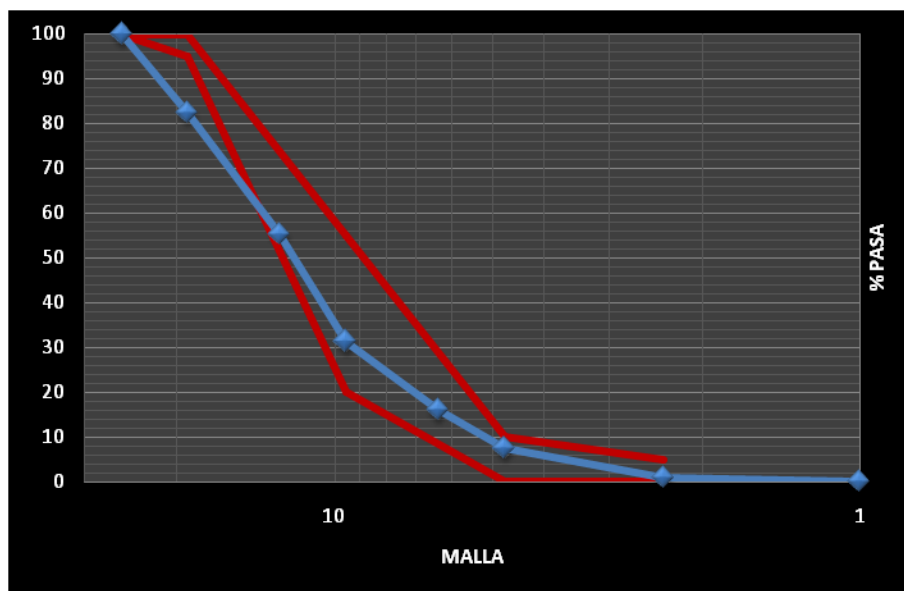


## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA  
IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	0	0	0,00	100,00	100	100
3/4"	19,05	1928,3	17,5487	17,55	82,45	95	100
1/2"	12,7	2987	27,1835	44,73	55,27	20	55
3/8"	9,525	2631,4	23,9473	68,68	31,32	0	10
1/4"	6,35	1678	15,2708	83,95	16,05	0	5
N. 04	4,75	944,2	8,59278	92,54	7,46		
N. 08	2,36	716	6,51602	99,06	0,94		
FONDO		103,4	0,941	100,00	0,00		
TOTAL		10988,3	100				





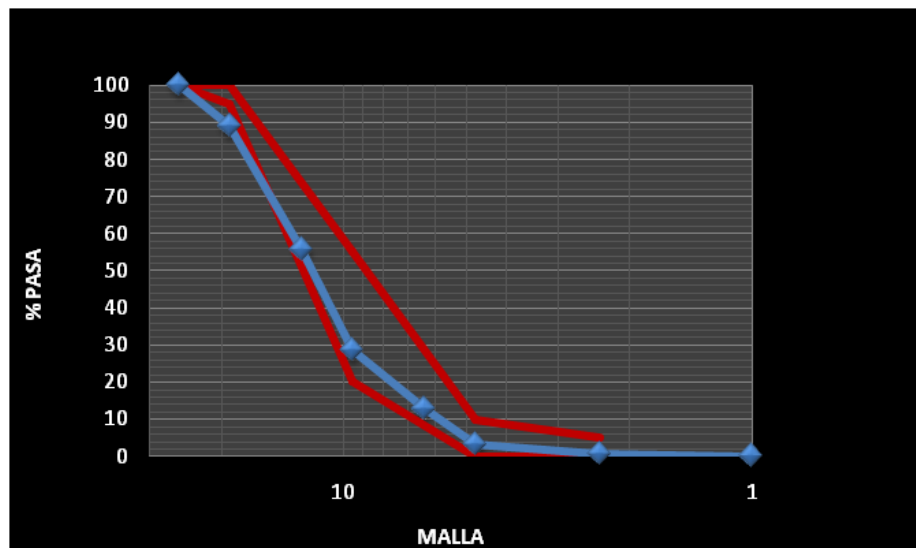


**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRUESO GRANULOMETRIA**  
**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA EN mm	PESO RET (G)	% RET	% ACUMULADO		BANDA GRANULOMETRICA	
				RETENIDO	PASA		
1"	25,4	23,78	0,21651	0,22	100,00	100	100
3/4"	19,05	1165,8	10,6143	10,83	89,17	95	100
1/2"	12,7	3678,2	33,4891	44,32	55,68	20	55
3/8"	9,525	2978,6	27,1194	71,44	28,56	0	10
1/4"	6,35	1745,7	15,8942	87,33	12,67	0	5
N. 04	4,75	1035	9,42341	96,76	3,24		
N. 08	2,36	280	2,54933	99,31	0,69		
FONDO		76,2	0,69378	100,00	0,00		
TOTAL		10983,28	100				







## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

$$P = 9023 \text{ g}$$

TAMIZ	PESO RET (G)	% RETENIDO	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANAM	ALARGAM
3/4"	950	10,53	950	222	50	23,4	5,3
1/2"	2981	33,04	2981	626,01	655,82	21,0	22,0
3/8"	1716	19,02	1716	125,27	302,02	7,3	17,6
N. 04	840	9,31	840	273	6,51	32,5	0,8
		71,89					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	19,2%
<b>IALARG</b>	15,6%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)

$$P = 9920 \text{ g}$$

TAMIZ	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANAM	ALARGAM
3/4"	380,2	3,83	380,2	55,8	13,8	14,7	3,6
1/2"	2799	28,22	2799	638,172	587,79	22,8	21,0
3/8"	2356,6	23,76	2356,6	353,02	353,02	15,0	15,0
N. 04	1098,6	11,07	1098,6	689,92	21,96	62,8	2,0
		66,88					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	26,18%
IALARG	14,72%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)

$$P = 9994,14 \text{ g}$$

TAMIZ	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANAM	ALARGAM
3/4"	4840	48,43	4840	2130	1113,4	44,0	23,0
1/2"	3910	39,12	3910	222,87	2167,3	5,7	55,4
3/8"	208,51	2,09	208,51	44,62	73,4	21,4	35,2
N. 04	175,66	1,76	175,66	103,6	12,93	59,0	7,4
		91,40					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	27,4%
IALARG	36,9%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS  
PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS  
DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

$P = 9980g$

TAMIZ	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANAM	ALARGAM
3/4"	9,8	0,10	9,8	0	0	0	0
1/2"	2703,4	27,09	2703,4	459,6	297,4	17,00	11,00
3/8"	2405,2	24,10	2405,2	264,6	793,71	11,00	33,00
N. 04	1359	13,62	1359	755,6	40,2	55,60	2,96
		64,90					

$$Indice\ Aplanamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice\ Alargamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	22,8%
<b>IALARG</b>	17,5%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

$P = 10000 \text{ g}$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	37	0,37	37	9,4	0	25,4	0,0
1/2"	3149,9	31,50	3149,9	467,6	601,33	14,8	19,1
3/8"	2308	23,08	2308	135,632	492,76	5,9	21,4
N. 04	1170,8	11,71	1170,8	893,27	114,7	76,3	9,8
		66,66					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	22,6%
IALARG	18,1%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

$$P = 11100g$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	2593,2	23,36	2593,2	619	120,5	23,9	4,6
1/2"	7350	66,22	7350	786,27	852,2	10,7	11,6
3/8"	654,8	5,90	654,8	69,3	311,4	10,6	47,6
N. 04	0	0,00	0	0	0	0	0
		95,48					

$$Indice Aplanamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice Alargamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	13,9%
IALARG	12,1%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	2854	25,95	2854	1164,51	114,54	40,8	4,0
1/2"	7252	65,93	7252	951,08	1711,95	13,1	23,6
3/8"	636	5,78	636	57,24	267,12	9,0	42,0
N. 04	20	0,18	20	11	4	55,0	20,0
		97,84					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	20,3%
<b>IALARG</b>	19,5%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	4270	38,82	4270	1356,6	427	31,8	10,0
1/2"	3583	32,57	3583	517,8	1053,5	14,5	29,4
3/8"	481	4,37	481	72,5	35,3	15,1	7,3
N. 04	499	4,54	499	289	32,4	57,9	6,5
		80,30					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	25,3%
<b>IALARG</b>	17,5%





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	1902,6	17,30	1902,6	751,527	384,959	39,5	20,2
1/2"	7690	69,91	7690	1286,18	936,307	16,7	12,2
3/8"	779,81	7,09	779,81	52,789	412,612	6,8	52,9
N. 04	0	0,00	0	0	0	0	0
		94,29					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	20,2%
<b>IALARG</b>	16,7%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$$P = 10817g$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	4269,8	38,82	4269,8	1188,64	1076,8	27,8	25,2
1/2"	2873,9	26,13	2873,9	555,62	1113,9	19,3	38,8
3/8"	1297,1	11,79	1297,1	155,65	336,3	12,0	25,9
N. 04	503,2	4,57	503,2	339,4	20,12	67,4	4,0
		81,31					

$$Indice Aplanamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice Alargamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	25,0%
<b>IALARG</b>	28,5%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

$$P = 9621,8 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	32,2	0,33	32,2	11	0	34,2	0,0
1/2"	2569,4	26,70	1469,4	276,6	68,8	18,8	4,7
3/8"	2658,8	27,63	2358,8	168,8	274,2	7,2	11,6
N. 04	1822,4	18,94	1152,4	246,6	314,8	21,4	27,3
		73,61					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	15,2%
<b>IALARG</b>	13,1%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)

$$P = 9950g$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	380,8	3,83	380,8	41	34,4	10,8	9,0
1/2"	2329	23,41	2329	302,77	110,63	13,0	4,8
3/8"	3218,2	32,34	3218,2	280,63	749,84	8,7	23,3
N. 04	3388,2	34,05	3388,2	581,42	1297,7	17,2	38,3
		93,63					

$$Indice\ Aplanamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice\ Alargamiento = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	12,9%
IALARG	23,5%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

$$P = 9850 \text{ g}$$

TAMIZ	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANAM	ALARGAM
1"	69,27	0,70	69,27	20,79	0	30,0	0,0
3/4"	199,24	2,02	199,24	0	0	0,0	0,0
1/2"	3343,8	33,95	3343,8	700,86	374,14	21,0	11,2
3/8"	3699,6	37,56	3699,6	343,9	794,77	9,3	21,5
N. 04	220,7	2,24	220,7	25,31	9	11,5	4,1
		76,47					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	14,5%
<b>IALARG</b>	15,6%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

$$P = 9940 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	3250,4	32,70	3250,4	624,1	422,55	19,2	13,0
1/2"	4849,4	48,79	4849,4	889,1	1002,2	18,3	20,7
3/8"	785,4	7,90	785,4	178,9	241	22,8	30,7
N. 04	48,57	0,49	48,57	29	17	59,7	35,0
		89,88					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	19,3%
IALARG	18,8%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

$$P = 10000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	3256	32,56	3256	580,4	384,8	17,8	11,8
1/2"	4713	47,13	4713	593,4	1027,6	12,6	21,8
3/8"	759	7,59	759	94,7	288,42	12,5	38,0
N. 04	113,6	1,14	113,6	66,3	7,63	58,4	6,7
		88,42					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	15,1%
IALARG	19,3%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	356,6	3,24	356,6	77,6	0	21,8	0,0
1/2"	3621,6	32,92	3621,6	778,22	308,14	21,5	8,5
3/8"	2499	22,72	2499	631,59	614,182	25,3	24,6
N. 04	910,4	8,28	910,4	686,889	50,88	75,4	5,6
		67,16					

$$Indice \text{ Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$Indice \text{ Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	29,4%
<b>IALARG</b>	13,2%





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	265	2,41	265	71	0	26,8	0,0
1/2"	4260	38,73	4260	411,8	113,6	9,7	2,7
3/8"	2498	22,71	2498	532,9	383,03	21,3	15,3
N. 04	868	7,89	868	273,84	74,94	31,5	8,6
		71,74					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	16,3%
<b>IALARG</b>	7,2%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	1928,3	17,53	1928,3	384	411,7	19,9	21,4
1/2"	2987	27,15	2987	671	875	22,5	29,3
3/8"	2631,4	23,92	2631,4	618	384,2	23,5	14,6
N. 04	944,2	8,58	944,2	276	47	29,2	5,0
		77,19					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	23,0%
IALARG	20,2%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO

IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)

$$P = 11000 \text{ g}$$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
3/4"	654	5,95	654	112,3	284,1	17,2	43,4
1/2"	3576	32,51	3576	975,2	1489	27,3	41,6
3/8"	3146,7	28,61	3146,7	1229,6	1743,12	39,1	55,4
N. 04	679,5	6,18	679,5	195,4	78	28,8	11,5
		73,24					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

IAPLAN	31,2%
IALARG	44,6%



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMI Z	PESO RET (G)	% RET	PESO FRACCION	APLAN W PASA	ALARG W RET	INDICE	
						APLANA M	ALARGA M
1"	23,78	0,22	23,78	10,7	0	45,0	0,0
3/4"	1165,8	10,60	1165,8	476	325	40,8	27,9
1/2"	3678,2	33,44	3678,2	587	497	16,0	13,5
3/8"	2978,6	27,08	2978,6	698	379	23,4	12,7
N. 04	1035	9,41	1035	137,8	86,3	13,3	8,3
		80,74					

$$\text{Indice Aplanamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. aplan} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

$$\text{Indice Alargamiento} = \frac{\Sigma(\text{Ind. alarg} * \% \text{ retenido})}{\Sigma \% \text{ retenido}}$$

<b>IAPLAN</b>	21,5%
<b>IALARG</b>	14,5%



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%)		A X B
	INDICADO	TOMADO			RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	934	796	138	9,34		1288,92
1/2"	1200	1200	997	203	12		2436
3/8"	300	300	254	46	3		138

PROMEDIO	965,73
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	9,66%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL	
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B A X B
1"	2000	0	0	0	0	0
3/4"	1500	380,2	314,2	66	3,802	250,93
1/2"	1200	1200	1100,2	99,8	12	1197,6
3/8"	300	300	265,18	34,82	3	104,46

<b>PROMEDIO</b>	388,25
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	3,88%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%) RET B		A X B
	INDICADO	TOMADO					
1"	2000	0	0	0	0	0	0
3/4"	1500	1500	1149,67	350,33	15		5254,95
1/2"	1200	1200	1022,07	177,93	12		2135,16
3/8"	300	208,4	175,17	33,23	2,084		69,25
<b>PROMEDIO</b>							1864,84
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>							18,65%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	9,8	9,8	0	0,098		0
1/2"	1200	1200	891,4	308,6	12		3703,2
3/8"	300	300	219,6	80,4	3		241,2

PROMEDIO	986,1
PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS	9,86%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	9,8	9,8	0	0,098		0
1/2"	1200	1200	891,4	308,6	12		3703,2
3/8"	300	300	219,6	80,4	3		241,2

<b>PROMEDIO</b>	986,1
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	9,86%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	37	12,9	24,1	0,37		8,92
1/2"	1200	1200	1001,76	198,24	12		2378,88
3/8"	300	300	221,3	78,7	3		236,1

<b>PROMEDIO</b>	655,97
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	6,56%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS  
PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS  
DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	1500	1157,7	342,3	15		5134,5
1/2"	1200	1200	1028,2	171,8	12		2061,6
3/8"	300	300	273,3	26,7	3		80,1
					<b>PROMEDIO</b>		1819,05
					<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>		18,19%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B	
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B		
1"	2000	0	0	0	0		0	
3/4"	1500	1500	1366	134	15		2010	
1/2"	1200	1200	1049	151	12		1812	
3/8"	300	300	281	19	3		57	
<b>PROMEDIO</b>								969,75
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>								9,70%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	1500	1380	120	15		1800
1/2"	1200	1200	1127	73	12		876
3/8"	300	300	257	43	3		129

<b>PROMEDIO</b>	701,25
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	7,01%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%)		A X B	
	INDICADO	TOMADO			RET	B		
1"	2000	0	0	0	0		0	
3/4"	1500	1500	1275,5	224,5	15		3367,5	
1/2"	1200	1200	1056,9	143,1	12		1717,2	
3/8"	300	300	271,5	28,5	3		85,5	
<b>PROMEDIO</b>								1292,55
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>								12,93%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	1500	1239,5	260,5	15		3907,5
1/2"	1200	1200	1131,3	68,7	12		824,4
3/8"	300	300	279	21	3		63

<b>PROMEDIO</b>	1198,73
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	11,99%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0			
3/4"	1500	32,2	21	11,2	0,322		3,6064
1/2"	1200	1200	1062	138	12		1656
3/8"	300	300	279	21	3		63

<b>PROMEDIO</b>	430,65
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	4,31%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%) RET B	A X B
	INDICADO	TOMADO				
1"	2000	0	0	0		
3/4"	1500	380,2	312,2	68	3,802	258,54
1/2"	1200	1200	982,4	217,6	12	2611,2
3/8"	300	300	261,6	38,4	3	115,2

<b>PROMEDIO</b>	746,23
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	7,46%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B	
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B		
1"	2000	69,27	43,7	25,57	0,6927		17,71	
3/4"	1500	199,24	123,32	75,92	1,9924		151,26	
1/2"	1200	1200	1025,6	174,4	12		2092,80	
3/8"	300	300	284	16	3		48,00	
<b>PROMEDIO</b>								577,44
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>								5,77%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL	
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B
1"	2000	611,54	273,54	338	6,1154	2067,01
3/4"	1500	1500	1353	147	15	2205,00
1/2"	1200	1200	1046	154	12	1848,00
3/8"	300	300	251	49	3	147,00

<b>PROMEDIO</b>	1566,75
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	15,67%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%) RET B	A X B
	INDICADO	TOMADO				
1"	2000	436,4	328,8	107,6	4,364	469,57
3/4"	1500	1500	1275,3	224,7	15	3370,50
1/2"	1200	1200	1026,4	173,6	12	2083,20
3/8"	300	300	201,8	98,2	3	294,60

<b>PROMEDIO</b>	1554,47
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	15,54%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B	
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B		
1"	2000	0	0	0	0		0	
3/4"	1500	356,6	281,9	74,7	3,566		266,38	
1/2"	1200	1200	1118	82	12		984,00	
3/8"	300	300	220,8	79,2	3		237,60	
<b>PROMEDIO</b>								372,00
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>								3,72%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%)		A X B	
	INDICADO	TOMADO			RET	B		
1"	2000	0	0	0	0		0	
3/4"	1500	265	160	105	2,65		278,25	
1/2"	1200	1200	601	599	12		7188	
3/8"	300	300	257	43	3		129	
<b>PROMEDIO</b>								1898,81
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>								18,99%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B	
1"	2000	0	0	0	0		0
3/4"	1500	1500	1348	152	15		2280
1/2"	1200	1200	972	228	12		2736
3/8"	300	300	223	77	3		231

<b>PROMEDIO</b>	1311,75
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	13,12%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL		A X B	
	INDICADO	TOMADO			(%) RET	B		
1"	2000	0	0	0	0		0	
3/4"	1500	1500	1275,5	224,5	15		3367,5	
1/2"	1200	1200	1056,9	143,1	12		1717,2	
3/8"	300	300	271,5	28,5	3		85,5	
<b>PROMEDIO</b>								1292,55
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>								12,93%

$$Gradacion\ Original = \frac{Peso\ Tomado}{100}$$

$$\% Caras\ Fracturadas = \frac{Promedio}{100}$$





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

FRACCION RET	PESO MUESTRA (g)		PESO MATER CON C.F. (g)	C.F. FRACCION (%) A	GRADACION ORIGINAL (%) RET B	A X B
	INDICADO	TOMADO				
1"	2000	23,78	15,34	8,44	0,2378	2,01
3/4"	1500	1500	1389	111	15	1665
1/2"	1200	1200	1043	157	12	1884
3/8"	300	300	289	11	3	33

<b>PROMEDIO</b>	896,00
<b>PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS</b>	8,96%

$$\text{Gradacion Original} = \frac{\text{Peso Tomado}}{100}$$

$$\% \text{ Caras Fracturadas} = \frac{\text{Promedio}}{100}$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1	NO LIQUIDO							
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1	NO PLASTICO							
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1	NO LIQUIDO							
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1	NO PLASTICO							
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1	NO LIQUIDO							
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1	NO PLASTICO							
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1	NO LIQUIDO							
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1	NO PLASTICO							
2								





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1	NO LIQUIDO							
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1	NO PLASTICO							
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

PRUEBA N°	CÁPSULA N°	N° GOLPES	PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO (g)	PESO CÁPSULA + SUELO SECO (g)	PESO DEL AGUA (G)	PESO DE LA CÁPSULA (g)	PESO DEL SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
<b>LÍMITE LÍQUIDO</b>								
1								NO LIQUIDO
2								
3								
4								
<b>LÍMITE PLÁSTICO</b>								
1								NO PLASTICO
2								



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3746
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1254
<b>% DE DESGASTE</b>	25,08

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3710,8
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1289,2
<b>% DE DESGASTE</b>	25,78

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	4118,8
<b>PERDIDA DE PESO</b>	881,2
<b>% DE DESGASTE</b>	17,62

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3571
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1429
<b>% DE DESGASTE</b>	28,58

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES

IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

N. DE ESFERAS	12	11	8	6	12	12	12

PRUEBA N.	1
GRADACION EMPLEADA	B
CARGA ABRASIVA	11
REVOLUCIONES	500
Pa (g)	5000
Pb (g)	3819,6
PERDIDA DE PESO	1180,4
% DE DESGASTE	23,61

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3592
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1408
<b>% DE DESGASTE</b>	28,16

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES

IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3676
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1324
<b>% DE DESGASTE</b>	26,48

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3697
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1303
<b>% DE DESGASTE</b>	26,06

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3682
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1318
<b>% DE DESGASTE</b>	26,36

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: PESCADERO

ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES

IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

N. DE ESFERAS	A	B	C	D	E	F	G
	12	11	8	6	12	12	12

PRUEBA N.	1
GRADACION EMPLEADA	B
CARGA ABRASIVA	11
REVOLUCIONES	500
Pa (g)	5000
Pb (g)	3434
PERDIDA DE PESO	1566
% DE DESGASTE	31,32

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

N. DE ESFERAS	A	B	C	D	E	F	G
	12	11	8	6	12	12	12

PRUEBA N.	1
GRADACION EMPLEADA	B
CARGA ABRASIVA	11
REVOLUCIONES	500
Pa (g)	5000
Pb (g)	3745,6
PERDIDA DE PESO	1254,4
% DE DESGASTE	25,088

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3830
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1170
<b>% DE DESGASTE</b>	23,4

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES

IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3832,6
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1167,4
<b>% DE DESGASTE</b>	23,35

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES

IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

N. DE ESFERAS	12	11	8	6	12	12	12

PRUEBA N.	1
GRADACION EMPLEADA	B
CARGA ABRASIVA	11
REVOLUCIONES	500
Pa (g)	5000
Pb (g)	3676,6
PERDIDA DE PESO	1323,4
% DE DESGASTE	26,47

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3685,4
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1314,6
<b>% DE DESGASTE</b>	26,29

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

N. DE ESFERAS	A	B	C	D	E	F	G
	12	11	8	6	12	12	12

PRUEBA N.	1
GRADACION EMPLEADA	B
CARGA ABRASIVA	11
REVOLUCIONES	500
Pa (g)	5000
Pb (g)	3532
PERDIDA DE PESO	1468
% DE DESGASTE	29,36

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3402
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1598
<b>% DE DESGASTE</b>	31,96

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3501
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1499
<b>% DE DESGASTE</b>	29,98

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3478,5
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1521,5
<b>% DE DESGASTE</b>	30,43

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$





**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: DESGASTE MAQUINA DE LOS ANGELES**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

TAMANOS		GRADACION TIPO Y PESO DE CADA FRACCION (g)						
PASA	RET	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	N. 03			2500				
N. 03	N. 04			2500				
N. 04	N. 08				5000			

<b>N. DE ESFERAS</b>	12	11	8	6	12	12	12
----------------------	----	----	---	---	----	----	----

<b>PRUEBA N.</b>	1
<b>GRADACION EMPLEADA</b>	B
<b>CARGA ABRASIVA</b>	11
<b>REVOLUCIONES</b>	500
<b>Pa (g)</b>	5000
<b>Pb (g)</b>	3577,3
<b>PERDIDA DE PESO</b>	1422,7
<b>% DE DESGASTE</b>	28,45

$$\% \text{ Desgaste} = \frac{Pa - Pb}{Pa} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

LECTURA DE ARCILLA	3
LECTURA DE ARENA	2,6
EQUIVALENTE DE ARENA	86,67%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)

LECTURA DE ARCILLA	3,1
LECTURA DE ARENA	2,4
EQUIVALENTE DE ARENA	77,42%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

LECTURA DE ARCILLA	2,9
LECTURA DE ARENA	2,5
EQUIVALENTE DE ARENA	86,21

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

LECTURA DE ARCILLA	3
LECTURA DE ARENA	2,75
EQUIVALENTE DE ARENA	91,67%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

LECTURA DE ARCILLA	2,95
LECTURA DE ARENA	2,5
EQUIVALENTE DE ARENA	84,75%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

LECTURA DE ARCILLA	3,75
LECTURA DE ARENA	2,95
EQUIVALENTE DE ARENA	78,67%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

LECTURA DE ARCILLA	3,5
LECTURA DE ARENA	2,9
EQUIVALENTE DE ARENA	82,86%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

LECTURA DE ARCILLA	3,5
LECTURA DE ARENA	3
EQUIVALENTE DE ARENA	85,71%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

LECTURA DE ARCILLA	3,72
LECTURA DE ARENA	3,5
EQUIVALENTE DE ARENA	94,09%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

LECTURA DE ARCILLA	3
LECTURA DE ARENA	2,8
EQUIVALENTE DE ARENA	93,33%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

LECTURA DE ARCILLA	3,2
LECTURA DE ARENA	2,5
EQUIVALENTE DE ARENA	78,13%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

LECTURA DE ARCILLA	3,5
LECTURA DE ARENA	2,6
EQUIVALENTE DE ARENA	74,29

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

LECTURA DE ARCILLA	3,2
LECTURA DE ARENA	2,7
EQUIVALENTE DE ARENA	84,38%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA**  
**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

LECTURA DE ARCILLA	2,9
LECTURA DE ARENA	2,6
EQUIVALENTE DE ARENA	89,66%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$





### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

LECTURA DE ARCILLA	3,1
LECTURA DE ARENA	2,8
EQUIVALENTE DE ARENA	90,32%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

LECTURA DE ARCILLA	2,65
LECTURA DE ARENA	2,5
EQUIVALENTE DE ARENA	94,34

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

LECTURA DE ARCILLA	3,35
LECTURA DE ARENA	3
EQUIVALENTE DE ARENA	89,55%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)

LECTURA DE ARCILLA	3,3
LECTURA DE ARENA	3,15
EQUIVALENTE DE ARENA	95,45%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)

LECTURA DE ARCILLA	3,55
LECTURA DE ARENA	3,45
EQUIVALENTE DE ARENA	97,18%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



### COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: EQUIVALENTE DE ARENA  
IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)

LECTURA DE ARCILLA	2,8
LECTURA DE ARENA	2,6
EQUIVALENTE DE ARENA	92,86%

$$\text{Equivalente de Arena} = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	630	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	925,3	gr
PESO MUESTRA SECA	487	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,44	gr/cm3
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,54	gr/cm3
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,61	gr/cm3
ABSORCION	2,67	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	632	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	941	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	475	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,62	gr/cm3
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,86	gr/cm3
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	3,01	gr/cm3
<b>ABSORCION</b>	5,26	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	630	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	932	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	483	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,53	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,67	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	2,76	gr/cm <sup>3</sup>
<b>ABSORCION</b>	3,52	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	630	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	930,7	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	479	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,51	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,69	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	2,80	gr/cm <sup>3</sup>
<b>ABSORCION</b>	4,38	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	630	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	918,5	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	479	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,51	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,69	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	2,80	gr/cm <sup>3</sup>
<b>ABSORCION</b>	4,38	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	630	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	920	gr
PESO MUESTRA SECA	453	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,38	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,78	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	3,07	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	10,38	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	631	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	902	gr
PESO MUESTRA SECA	461	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,18	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,43	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,63	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	8,46	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	635	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	894,2	gr
PESO MUESTRA SECA	476	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,08	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,20	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,31	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	5,04	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: PESCADERO  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	629	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	904,3	gr
PESO MUESTRA SECA	480	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,23	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,34	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,44	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	4,17	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: PESCADERO**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	629	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	918	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	473,2	gr

### **Peso Específico:**

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,37	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,57	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	2,71	gr/cm <sup>3</sup>
<b>ABSORCION</b>	5,66	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	627	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	913,7	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	463	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,34	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,63	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	2,84	gr/cm <sup>3</sup>
<b>ABSORCION</b>	7,99	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	628	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	949	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	458	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,79	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	3,34	gr/cm <sup>3</sup>
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	3,65	gr/cm <sup>3</sup>
<b>ABSORCION</b>	9,17	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	629	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	942	gr
PESO MUESTRA SECA	462	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,67	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	3,10	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	3,36	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	8,23	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION

IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	637	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	942	gr
PESO MUESTRA SECA	465	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,56	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,91	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	3,13	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	7,53	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION

IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	629	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	925,6	gr
PESO MUESTRA SECA	459	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,46	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,83	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	3,08	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	8,93	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION

IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	628,9	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	912,7	gr
PESO MUESTRA SECA	477	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,31	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,47	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,59	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	4,82	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	630	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	927,2	gr
PESO MUESTRA SECA	486	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,47	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,57	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,65	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	2,88	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**  
**FUENTE: SURATA**  
**ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION**  
**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

<b>PESO ARENA</b>	500	gr
<b>PESO PICNOMETRO + AGUA</b>	629,08	gr
<b>PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA</b>	939,82	gr
<b>PESO MUESTRA SECA</b>	490	gr

### Peso Específico:

<b>GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE</b>	2,64	gr/cm3
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.</b>	2,73	gr/cm3
<b>GRAVEDAD ESPECIFICA BULK</b>	2,79	gr/cm3
<b>ABSORCION</b>	2,04	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON

FUENTE: SURATA

ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION

IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	630	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	922	gr
PESO MUESTRA SECA	487	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,40	gr/cm3
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,50	gr/cm3
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,56	gr/cm3
ABSORCION	2,67	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON  
FUENTE: SURATA  
ENSAYO: GRAVEDAD ESPECÍFICA Y ABSORCION  
IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)

PESO ARENA	500	gr
PESO PICNOMETRO + AGUA	629,05	gr
PESO PICNOMETRO+AGUA+ARENA	937,65	gr
PESO MUESTRA SECA	492,7	gr

### Peso Específico:

GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	2,61	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK S.S.S.	2,68	gr/cm <sup>3</sup>
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK	2,72	gr/cm <sup>3</sup>
ABSORCION	1,48	%

*G. E. A*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Arena}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. Bsss*

$$= \frac{\text{Peso Muestra Seca}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

*G. E. B*

$$= \frac{\text{Peso Arena}}{(\text{Peso Picnometro} + \text{Agua}) + (\text{Peso Muestra Seca}) - (\text{Peso Picnometro} + \text{Agua} + \text{Arena})}$$

$$\% \text{ Absorcion} = \frac{\text{Peso Arena} - \text{Peso Muestra Seca}}{\text{Peso Muestra Seca}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

$P = 1720 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (g)	>5%	PESO SANIDAD (g)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	46,8	2,72	NO
N. 8	2,36	428,6	24,92	110,00
16	1,18	370,2	21,52	110,00
30	0,6	297	17,27	110,00
50	0,3	238	13,84	110,00
100	0,15	198	11,51	110,00
200	0,075	115	6,69	110,00
FONDO		20,6	1,20	NO
TOTAL		1714,2		



<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respective Cálculos.	Mar - 29 mar-30	INMERSION SECADO	5 PM 11AM
<b>CICLO 2</b>		mar-30 mar-31	INMERSION SECADO	5PM 11AM
<b>CICLO 3</b>		mar-31 abr-01	INMERSION SECADO	5PM 11AM
<b>CICLO 4</b>		abr-01 abr-02 abr-04	INMERSION ESCURRIDO SECADO	5PM 10AM Sábado 11AM
<b>CICLO 5</b>		abr-04 abr-05	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	428,6	24,92	110,00	0	102	7,27	1,81	0
16	370,2	21,52	110,00	0	106	3,64	0,78	0
30	297	17,27	110,00	0	104	5,45	0,94	0
50	238	13,84	110,00	0	107	2,73	0,38	0
100	198	11,51	110,00	0	107	2,73	0,31	0
200	115	6,69	110,00	0	106	3,64	0,24	0
						25,45	<b>4,47</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

$P = 1944,67 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	35,7	1,835787049	NO
N. 8	2,36	367,8	18,91323464	110,00
16	1,18	401,32	20,6369204	110,00
30	0,6	311,08	15,9965444	110,00
50	0,3	336,54	17,30576396	110,00
100	0,15	264,7	13,61156392	110,00
200	0,075	203,5	10,4645004	110,00
FONDO		18,5	0,951318219	NO
TOTAL		1939,14		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Abril 11	INMERSION	4 PM
		Abril 12	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Abril 12	INMERSION	4 PM
		Abril 13	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Abril 13	INMERSION	4 PM
		Abril 14	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		Abril 14	INMERSION	4 PM
		Abril 15	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		Abril 15	INMERSION	4 PM
		Abril 16	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	367,8	18,91	110,00	0	103	6,36	1,20	0
16	401,32	20,64	110,00	0	106	3,64	0,75	0
30	311,08	16,00	110,00	0	105	4,55	0,73	0
50	336,54	17,31	110,00	0	108	1,82	0,31	0
100	264,7	13,61	110,00	0	108	1,82	0,25	0
200	203,5	10,46	110,00	0	107	2,73	0,29	0
						20,91	<b>3,53</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

$P = 1952 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	43,28	2,217213115	NO
N. 8	2,36	409,32	20,9692623	110,00
16	1,18	395,62	20,26741803	110,00
30	0,6	347,16	17,78483607	110,00
50	0,3	338,95	17,3642418	110,00
100	0,15	274,6	14,06762295	110,00
200	0,075	124,59	6,382684426	110,00
FONDO		14,19	0,726946721	NO
TOTAL		1947,71		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Abril 25	INMERSION	4 PM
		Abril 26	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Abril 26	INMERSION	4 PM
		Abril 27	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Abril 27	INMERSION	4 PM
		Abril 28	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		Abril 28	INMERSION	4 PM
		Abril 29	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		Abril 29	INMERSION	4 PM
		Abril 30	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	409,32	20,97	110,00	0	102	7,27	1,53	0
16	395,62	20,27	110,00	0	107	2,73	0,55	0
30	347,16	17,78	110,00	0	106	3,64	0,65	0
50	338,95	17,36	110,00	0	105	4,55	0,79	0
100	274,6	14,07	110,00	0	106	3,64	0,51	0
200	124,59	6,38	110,00	0	108	1,82	0,12	0
						23,64	<b>4,14</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	47	2,35	NO
N. 8	2,36	412,6	20,63	110,00
16	1,18	429,56	21,478	110,00
30	0,6	247,9	12,395	110,00
50	0,3	365,1	18,255	110,00
100	0,15	247,23	12,3615	110,00
200	0,075	204	10,2	110,00
FONDO		34,8	1,74	NO
TOTAL		1988,19		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Mayo 9	INMERSION	4 PM
		Mayo 10	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Mayo 10	INMERSION	4 PM
		Mayo 11	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Mayo 11	INMERSION	4 PM
	Mayo 12	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	Mayo 12	INMERSION	4 PM	
	Mayo 13	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 5</b>	Mayo 13	INMERSION	4 PM	
	Mayo 14	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	412,6	20,63	110,00	0	108	1,82	0,38	0
16	429,56	21,48	110,00	0	106	3,64	0,78	0
30	247,9	12,40	110,00	0	107	2,73	0,34	0
50	365,1	18,26	110,00	0	108	1,82	0,33	0
100	247,23	12,36	110,00	0	105	4,55	0,56	0
200	204	10,20	110,00	0	109	0,91	0,09	0
						15,45	<b>2,48</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

$P = 2020 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	54,3	2,69	NO
N. 8	2,36	424,1	21,00	110,00
16	1,18	404	20,00	110,00
30	0,6	319,5	15,82	110,00
50	0,3	328,8	16,28	110,00
100	0,15	241,9	11,98	110,00
200	0,075	161,8	8,01	110,00
FONDO		83,1	4,11	NO
TOTAL		2017,5		



<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Mayo 23	INMERSION	4 PM
		Mayo 24	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Mayo 24	INMERSION	4 PM
		Mayo 25	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Mayo 25	INMERSION	4 PM
		Mayo 26	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		Mayo 26	INMERSION	4 PM
		Mayo 27	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		Mayo 27	INMERSION	4 PM
		Mayo 28	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	424,1	21,00	110,00	0	107	2,73	0,57	0
16	404	20,00	110,00	0	107	2,73	0,55	0
30	319,5	15,82	110,00	0	108	1,82	0,29	0
50	328,8	16,28	110,00	0	103	6,36	1,04	0
100	241,9	11,98	110,00	0	108	1,82	0,22	0
200	161,8	8,01	110,00	0	102	7,27	0,58	0
						22,73	<b>3,24</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

$P = 2000 g$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0	0	NO
N. 4	4,75	50	2,5	NO
N. 8	2,36	451	22,55	110,00
16	1,18	412	20,6	110,00
30	0,6	314	15,7	110,00
50	0,3	325	16,25	110,00
100	0,15	200	10	110,00
200	0,075	163	8,15	110,00
FONDO		76	3,8	NO
TOTAL		1991		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Junio 7	INMERSION	4 PM
		Junio 8	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Junio 8	INMERSION	4 PM
		Junio 9	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Junio 9	INMERSION	4 PM
	Junio 10	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>		Junio 10	INMERSION	4 PM 10 AM
		Junio 11	SECADO	Sábado
<b>CICLO 5</b>		Junio 13	INMERSION	4 PM
		Junio 14	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	451	22,55	110,00	0	108	1,82	0,41	0
16	412	20,60	110,00	0	107	2,73	0,56	0
50	325	16,25	110,00	0	104	5,45	0,89	0
100	200	10,00	110,00	0	106	3,64	0,36	0
200	163	8,15	110,00	0	107	2,73	0,22	0
						16,36	2,44	< 12%

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS  
PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS  
DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0	0,00	NO
N. 4	4,75	12	0,60	NO
N. 8	2,36	401	20,05	110,00
16	1,18	359,4	17,97	110,00
30	0,6	394,6	19,73	110,00
50	0,3	324	16,20	110,00
100	0,15	298	14,90	110,00
200	0,075	198,5	9,93	110,00
FONDO		8,9	0,45	NO
TOTAL		1996,4		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	JUNIO 20	INMERSION	4 PM
		JUNIO 21	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		JUNIO 21	INMERSION	4 PM
		JUNIO 22	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		JUNIO 22	INMERSION	4 PM
		JUNIO 23	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		JUNIO 23	INMERSION	4 PM
		JUNIO 24	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		JUNIO 24	INMERSION	4 PM
		JUNIO 25	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	401	20,05	110,00	0	107	2,73	0,55	0
16	359,4	17,97	110,00	0	106	3,64	0,65	0
30	394,6	19,73	110,00	0	105	4,55	0,90	0
50	324	16,20	110,00	0	103	6,36	1,03	0
100	298	14,90	110,00	0	108	1,82	0,27	0
200	198,5	9,93	110,00	0	105	4,55	0,45	0
						23,64	<b>3,85</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0	0,00	NO
N. 4	4,75	59	2,95	NO
N. 8	2,36	500	25,00	110,00
16	1,18	413	20,65	110,00
30	0,6	317	15,85	110,00
50	0,3	327	16,35	110,00
100	0,15	197	9,85	110,00
200	0,075	104	5,20	110,00
FONDO		80	4,00	NO
TOTAL		1997		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	JULIO 5	INMERSION	4 PM
		JULIO 6	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		JULIO 6	INMERSION	4 PM
		JULIO 7	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		JULIO 7	INMERSION	4 PM
	JULIO 8	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	JULIO 8	INMERSION	4 PM	
	JULIO 9	SECADO	10 AM SABADO	
<b>CICLO 5</b>	JULIO 11	INMERSION	4 PM	
	JULIO 12	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	500	25,00	110,00	0	105	4,55	1,14	0
16	413	20,65	110,00	0	104	5,45	1,13	0
30	317	15,85	110,00	0	106	3,64	0,58	0
50	327	16,35	110,00	0	105	4,55	0,74	0
100	197	9,85	110,00	0	108	1,82	0,18	0
200	104	5,20	110,00	0	107	2,73	0,14	0
						22,73	<b>3,90</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0	0,00	
N. 4	4,75	67,8	3,39	NO
N. 8	2,36	521,7	26,09	110,00
16	1,18	394,3	19,72	110,00
30	0,6	257	12,85	110,00
50	0,3	406,2	20,31	110,00
100	0,15	179,3	8,97	110,00
200	0,075	127,8	6,39	110,00
FONDO		41	2,05	NO
TOTAL		1995,1		



<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respective Cálculos.	JULIO 25	INMERSION	4 PM
		JULIO 26	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		JULIO 26	INMERSION	4 PM
		JULIO 27	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		JULIO 27	INMERSION	4 PM
		JULIO 28	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		JULIO 28	INMERSION	4 PM
		JULIO 29	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		JULIO 29	INMERSION	4 PM
		JULIO 30	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	521,7	26,09	110,00	0	106	3,64	0,95	0
16	394,3	19,72	110,00	0	105	4,55	0,90	0
30	257	12,85	110,00	0	107	2,73	0,35	0
50	406,2	20,31	110,00	0	104	5,45	1,11	0
100	179,3	8,97	110,00	0	102	7,27	0,65	0
200	127,8	6,39	110,00	0	102	7,27	0,46	0
						30,91	<b>4,42</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
N. 4	4,75	60,2	3,17	NO
N. 8	2,36	333,6	17,56	110,00
16	1,18	384,4	20,23	110,00
30	0,6	395,6	20,82	110,00
50	0,3	354,2	18,64	110,00
100	0,15	267,2	14,06	110,00
200	0,075	69,2	3,64	NO
FONDO		33,8	1,78	NO
TOTAL		1898,2		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respective Cálculos.	AGOS 1	INMERSION	4 PM
		AGOS 2	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		AGOS 2	INMERSION	4 PM
		AGOS 3	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		AGOS 3	INMERSION	4 PM
		AGOS 4	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		AGOS 4	INMERSION	4 PM
		AGOS 5	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		AGOS 5	INMERSION	4 PM
		AGOS 6	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	333,6	17,56	110,00	0	107	2,73	0,48	0
16	384,4	20,23	110,00	0	106	3,64	0,74	0
30	395,6	20,82	110,00	0	106	3,64	0,76	0
50	354,2	18,64	110,00	0	103	6,36	1,19	0
100	267,2	14,06	110,00	0	104	5,45	0,77	0
						21,82	<b>3,93</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

$P = 1990,2g$

TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RET (g)	>5%	PESO SANIDAD (g)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	52,3	2,63	NO
N. 8	2,36	593,97	29,84	110,00
16	1,18	312,5	15,70	110,00
30	0,6	309,13	15,53	110,00
50	0,3	248,2	12,47	110,00
100	0,15	284,1	14,27	110,00
200	0,075	172	8,64	110,00
FONDO		15,4	0,77	NO
TOTAL		1987,6		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Mar - 29 mar-30	INMERSION SECADO	5 PM 11AM
<b>CICLO 2</b>		mar-30 mar-31	INMERSION SECADO	5PM 11AM
<b>CICLO 3</b>		mar-31 abr-01	INMERSION SECADO	5PM 11AM
<b>CICLO 4</b>		abr-01 abr-02 abr-04	INMERSION ESCURRIDO SECADO	5PM 10AM Sábado 11AM
<b>CICLO 5</b>		abr-04 abr-05	INMERSION SECADO	3:30PM 9:30AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	593,97	29,84	110,00	0	100	9,09	2,71	0
16	312,5	15,70	110,00	0	103	6,36	1,00	0
30	309,13	15,53	110,00	0	101	8,18	1,27	0
50	248,2	12,47	110,00	0	104	5,45	0,68	0
100	284,1	14,27	110,00	0	105	4,55	0,65	0
200	172	8,64	110,00	0	104	5,45	0,47	0
						39,09	<b>6,78</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

$$P = 1971,84 \text{ g}$$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	51	2,59	NO
N. 8	2,36	568,9	28,85	110,00
16	1,18	304,76	15,46	110,00
30	0,6	312,62	15,85	110,00
50	0,3	251,1	12,73	110,00
100	0,15	238,9	12,12	110,00
200	0,075	215,34	10,92	110,00
FONDO		27,06	1,37	NO
TOTAL		1969,68		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Abril 11	INMERSION	4 PM
		Abril 12	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Abril 12	INMERSION	4 PM
		Abril 13	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Abril 13	INMERSION	4 PM
		Abril 14	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>		Abril 14	INMERSION	4 PM
		Abril 15	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		Abril 15	INMERSION	4 PM
		Abril 16	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	568,9	28,85	110,00	0	100	9,09	2,62	0
16	304,76	15,46	110,00	0	103	6,36	0,98	0
30	312,62	15,85	110,00	0	101	8,18	1,30	0
50	251,1	12,73	110,00	0	104	5,45	0,69	0
100	238,9	12,12	110,00	0	105	4,55	0,55	0
200	215,34	10,92	110,00	0	104	5,45	0,60	0
						39,09	<b>6,74</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

$P = 1985,3 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	63,5	3,20	NO
N. 8	2,36	487,95	24,58	110,00
16	1,18	413,69	20,84	110,00
30	0,6	347,82	17,52	110,00
50	0,3	297,81	15,00	110,00
100	0,15	193,24	9,73	110,00
200	0,075	149,3	7,52	110,00
FONDO		23,07	1,16	NO
TOTAL		1976,38		



<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respective Cálculos.	Abril 25	INMERSION	4 PM
		Abril 26	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Abril 26	INMERSION	4 PM
		Abril 27	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Abril 27	INMERSION	4 PM
	Abril 28	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>		Abril 28	INMERSION	4 PM
		Abril 29	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		Abril 29	INMERSION	4 PM
		Abril 30	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	487,95	24,58	110,00	0	103	6,36	1,56	0
16	413,69	20,84	110,00	0	105	4,55	0,95	0
30	347,82	17,52	110,00	0	102	7,27	1,27	0
50	297,81	15,00	110,00	0	104	5,45	0,82	0
100	193,24	9,73	110,00	0	106	3,64	0,35	0
200	149,3	7,52	110,00	0	105	4,55	0,34	0
						31,82	<b>5,30</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	84,2	4,21	NO
N. 8	2,36	451,3	22,57	110,00
16	1,18	398,4	19,92	110,00
30	0,6	384,9	19,25	110,00
50	0,3	274,25	13,71	110,00
100	0,15	214,05	10,70	110,00
200	0,075	147,32	7,37	110,00
FONDO		33,02	1,65	NO
TOTAL		1987,44		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respetivos Cálculos.	Mayo 9	INMERSION	4 PM
		Mayo 10	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Mayo 10	INMERSION	4 PM
		Mayo 11	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Mayo 11	INMERSION	4 PM
	Mayo 12	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	Mayo 12	INMERSION	4 PM	
	Mayo 13	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 5</b>	Mayo 13	INMERSION	4 PM	
	Mayo 14	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	451,3	22,57	110,00	0	104	5,45	1,23	0
16	398,4	19,92	110,00	0	106	3,64	0,72	0
30	384,9	19,25	110,00	0	103	6,36	1,22	0
50	274,25	13,71	110,00	0	106	3,64	0,50	0
100	214,05	10,70	110,00	0	105	4,55	0,49	0
200	147,32	7,37	110,00	0	107	2,73	0,20	0
						26,36	<b>4,37</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	0		
N. 4	4,75	74	3,70	NO
N. 8	2,36	438,5	21,93	110,00
16	1,18	402,13	20,11	110,00
30	0,6	358	17,90	110,00
50	0,3	341	17,05	110,00
100	0,15	132	6,60	110,00
200	0,075	178,4	8,92	110,00
FONDO		37,4	1,87	NO
TOTAL		1961,43		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respetivos Cálculos.	Mayo 23	INMERSION	4 PM
		Mayo 24	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Mayo 24	INMERSION	4 PM
		Mayo 25	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Mayo 25	INMERSION	4 PM
	Mayo 26	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	Mayo 26	INMERSION	4 PM	
	Mayo 27	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 5</b>	Mayo 27	INMERSION	4 PM	
	Mayo 28	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 8	438,5	21,93	110,00	0	106	3,64	0,80	0
16	402,13	20,11	110,00	0	105	4,55	0,91	0
30	358	17,90	110,00	0	104	5,45	0,98	0
50	341	17,05	110,00	0	107	2,73	0,47	0
100	132	6,60	110,00	0	105	4,55	0,30	0
200	178,4	8,92	110,00	0	106	3,64	0,32	0
						24,55	<b>3,78</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	64	3,37	NO
N. 4	4,75	134,7	7,09	110,00
N. 8	2,36	209,9	11,05	110,00
16	1,18	330,9	17,42	110,00
30	0,6	455,8	23,99	110,00
50	0,3	451	23,74	110,00
100	0,15	170,9	8,99	110,00
200	0,075	48,6	2,56	NO
FONDO		15,9	0,84	NO
TOTAL		1881,7		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	Junio 7	INMERSION	4 PM
		Junio 8	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		Junio 8	INMERSION	4 PM
		Junio 9	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		Junio 9	INMERSION	4 PM
	Junio 10	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	Junio 10	INMERSION	4 PM	
	Junio 11	SECADO	10 AM Sábado	
<b>CICLO 5</b>	Junio 13	INMERSION	4 PM	
	Junio 14	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 4	134,7	7,09	110,00	0	106	3,64	0,26	0
N. 8	209,9	11,05	110,00	0	107	2,73	0,30	0
16	330,9	17,42	110,00	0	105	4,55	0,79	0
30	455,8	23,99	110,00	0	108	1,82	0,44	0
50	451	23,74	110,00	0	102	7,27	1,73	0
100	170,9	8,99	110,00	0	103	6,36	0,57	0
						26,36	<b>4,09</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	58	3,05	NO
N. 4	4,75	127	6,68	110,00
N. 8	2,36	209	11,00	110,00
16	1,18	331	17,42	110,00
30	0,6	476	25,05	110,00
50	0,3	445	23,42	110,00
100	0,15	178	9,37	110,00
200	0,075	53	2,79	NO
FONDO		13	0,68	NO
TOTAL		1890		



<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respetivos Cálculos.	JUNIO 20	INMERSION	4 PM
		JUNIO 21	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		JUNIO 21	INMERSION	4 PM
		JUNIO 22	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		JUNIO 22	INMERSION	4 PM
	JUNIO 23	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	JUNIO 23	INMERSION	4 PM	
	JUNIO 24	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 5</b>	JUNIO 24	INMERSION	4 PM	
	JUNIO 25	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 4	127	6,68	110,00	0	103	6,36	0,43	0
N. 8	209	11,00	110,00	0	108	1,82	0,20	0
16	331	17,42	110,00	0	105	4,55	0,79	0
30	476	25,05	110,00	0	107	2,73	0,68	0
50	445	23,42	110,00	0	104	5,45	1,28	0
100	178	9,37	110,00	0	105	4,55	0,43	0
						25,45	<b>3,80</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	76	3,80	NO
N. 4	4,75	145,2	7,26	110,00
N. 8	2,36	194	9,70	110,00
16	1,18	297,8	14,89	110,00
30	0,6	512	25,60	110,00
50	0,3	421	21,05	110,00
100	0,15	231,3	11,57	110,00
200	0,075	84	4,20	NO
FONDO		27	1,35	NO
TOTAL		1988,3		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respetivos Cálculos.	JULIO 5	INMERSION	4 PM
		JULIO 6	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		JULIO 6	INMERSION	4 PM
		JULIO 7	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		JULIO 7	INMERSION	4 PM
	JULIO 8	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	JULIO 8	INMERSION	4 PM	
	JULIO 9	SECADO	10 AM SABADO	
<b>CICLO 5</b>	JULIO 11	INMERSION	4 PM	
	JULIO 12	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 4	145,2	7,26	110,00	0	104	5,45	0,40	0
N. 8	194	9,70	110,00	0	107	2,73	0,26	0
16	297,8	14,89	110,00	0	100	9,09	1,35	0
30	512	25,60	110,00	0	103	6,36	1,63	0
50	421	21,05	110,00	0	102	7,27	1,53	0
100	231,3	11,57	110,00	0	106	3,64	0,42	0
						34,55	<b>5,59</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

$P = 2000 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	43,3	2,17	NO
N. 4	4,75	147,6	7,38	110,00
N. 8	2,36	210,4	10,52	110,00
16	1,18	333,9	16,70	110,00
30	0,6	464,6	23,23	110,00
50	0,3	511,9	25,60	110,00
100	0,15	221,8	11,09	110,00
200	0,075	55,4	2,77	NO
FONDO		10,9	0,55	NO
TOTAL		1999,8		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respetivos Cálculos.	JULIO 25	INMERSION	4 PM
		JULIO 26	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		JULIO 26	INMERSION	4 PM
		JULIO 27	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		JULIO 27	INMERSION	4 PM
	JULIO 28	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>	JULIO 28	INMERSION	4 PM	
	JULIO 29	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 5</b>	JULIO 29	INMERSION	4 PM	
	JULIO 30	SECADO	10 AM	

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
N. 4	147,6	7,38	110,00	0	102	7,27	0,54	0
N. 8	210,4	10,52	110,00	0	105	4,55	0,48	0
16	333,9	16,70	110,00	0	101	8,18	1,37	0
30	464,6	23,23	110,00	0	105	4,55	1,06	0
50	511,9	25,60	110,00	0	105	4,55	1,16	0
100	221,8	11,09	110,00	0	107	2,73	0,30	0
						31,82	<b>4,90</b>	<b>&lt; 12%</b>

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 1900 \text{ g}$

TAMIZ	ABERTURA (MM)	PESO RET (G)	>5%	PESO SANIDAD (gr)
3/8"	9,525	20,9	1,10	NO
N. 4	4,75	29,55	1,56	NO
N. 8	2,36	36,27	1,91	NO
16	1,18	149,6	7,87	110,00
30	0,6	631,8	33,25	110,00
50	0,3	734,5	38,66	110,00
100	0,15	212,6	11,19	110,00
200	0,075	45,39	2,39	NO
FONDO		31,8	1,67	NO
TOTAL		1892,41		

<b>CICLO 1</b>	Por el tamaño de las partículas no se pudo determinar si se presentaron alteraciones notables de un ciclo a otro, hasta no terminar los Ciclos y realizar su Respectivos Cálculos.	AGOS 1	INMERSION	4 PM
		AGOS 2	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>		AGOS 2	INMERSION	4 PM
		AGOS 3	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>		AGOS 3	INMERSION	4 PM
	AGOS 4	SECADO	10 AM	
<b>CICLO 4</b>		AGOS 4	INMERSION	4 PM
		AGOS 5	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>		AGOS 5	INMERSION	4 PM
		AGOS 6	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
16	149,6	7,87	110,00	0	100	9,09	0,72	0
30	631,8	33,25	110,00	0	104	5,45	1,81	0
50	734,5	38,66	110,00	0	106	3,64	1,41	0
100	212,6	11,19	110,00	0	105	4,55	0,51	0
						22,73	4,44	< 12%

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

$P = 9023 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (g)	> 5%	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0	
3/4"	950	10,53	500
1/2"	2981	33,04	670
3/8"	1716	19,02	330
1/4"	2338	25,91	300
N. 04	840	9,31	300
N. 08	143	1,58	NO
FONDO	51	0,57	NO
TOTAL	9019		



<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar rocas escamosas	mar-29 mar-30	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	mar-30 mar-31	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	mar-31 abr-01	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas desmoronamiento, algunas agrietadas y otras totalmente partidas	abr-01 abr-02 abr-04	INMERSION ESCURRIDO SECADO	5 PM 11 AM Sábado 5 PM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas rocas.	abr-04 abr-05	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	950	10,53	500,00	38	433,76	13,25	1,39	36
1/2"	2981	33,04	670,00	152	668,9	0,16	0,05	148
3/8"	1716	19,02	330,00	203	312,54	5,29	1,01	193
N. 04	840	9,31	300,00	413	285,82	4,73	0,44	409
						23,43	<b>2,90</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

$P = 9920 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0		
3/4"	380,2	3,83	NO
1/2"	2799	28,22	670
3/8"	2356,6	23,76	330
1/4"	3109,2	31,34	
N. 04	1098,6	11,07	300
N. 08	128,8	1,30	NO
FONDO	38,4	0,39	NO
TOTAL	9910,8		

<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar tal cual rocas escamosa	Abril 11 Abril 12	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas	Abril 12 Abril 13	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se observa rocas con agrietamiento	Abril 13 Abril 14	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material desmoronamiento en Algunas rocas	Abril 14 Abril 15	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Pulverización en algunas Partículas.	Abril 15 Abril 16	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	2799	28,22	670,00	168	645,23	3,70	1,04	162
3/8"	2356,6	23,76	330,00	246	309,3	6,27	1,49	234
N. 04	1098,6	11,07	300,00	394	291,7	2,77	0,31	386
						12,74	<b>2,84</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

$P = 9995 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	191,07	1,91	NO
3/4"	4840	48,43	500
1/2"	3910	39,12	670
3/8"	208,51	2,09	NO
1/4"	617,2	6,18	
N. 04	175,66	1,76	NO
N. 08	43,7	0,44	NO
FONDO	8	0,08	NO
TOTAL	9994,14		

<b>CICLO 1</b>	Se observan rocas escamosas.	Abril 25 Abril 26	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Tal cual partícula con agrietamiento.	Abril 26 Abril 27	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se observa partículas escamosas y agrietadas	Abril 27 Abril 28	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas desmoronadas y Otras agrietadas.	Abril 28 Abril 29	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se observo desmoronamiento, pulverización en algunas rocas.	Abril 29 Abril 30	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	4840	48,43	500,00	35	447,165	10,57	5,12	32
1/2"	3910	39,12	670,00	134	664,26	0,86	0,34	128
						11,42	5,45	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

$P = 9980 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,000	NO
3/4"	9,8	0,098	NO
1/2"	2703,4	27,088	670
3/8"	2405,2	24,100	330
1/4"	2932,4	29,383	
N. 04	1359	13,617	300
N. 08	413,6	4,144	NO
FONDO	149,6	1,499	NO
TOTAL	9973		

<b>CICLO 1</b>	Se observa partículas algo escamosas.	Mayo 9 Mayo 10	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	Mayo 10 Mayo 11	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se observa partículas agrietadas.	Mayo 11 Mayo 12	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas agrietadas y Algunas desmoronadas.	Mayo 12 Mayo 13	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en Las partículas.	Mayo 13 Mayo 14	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	2703,4	27,09	670,00	174	433,76	35,26	9,55	168
3/8"	2405,2	24,10	330,00	235	318,9	3,36	0,81	226
N. 04	1359	13,62	300,00	517	291	3,00	0,41	509
						41,62	<b>10,77</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



**COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS  
PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS  
DISPONIBLES PARA CONCRETO**

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

$P = 10000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	37	0,37	NO
1/2"	3149,9	31,50	670
3/8"	2308	23,08	330
1/4"	3018,9	30,19	
N. 04	1170,8	11,71	300
N. 08	294,8	2,95	NO
FONDO	18,5	0,19	NO
TOTAL	9997,9		



<b>CICLO 1</b>	Rocas Escamosas.	Mayo 23 Mayo 24	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	Mayo 24 Mayo 25	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	Mayo 25 Mayo 26	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	En las partículas se observa agrietamiento Y otras totalmente partidas	Mayo 26 Mayo 27	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento y pulverización.	Mayo 27 Mayo 28	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"			500,00					
1/2"	3149,9	31,50	660,00	184	651,12	1,35	0,42	178
3/8"	2308	23,08	330,00	227	315,9	4,27	0,99	219
N. 04	1170,8	11,71	300,00	497	286,35	4,55	0,53	485
						10,17	<b>1,94</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	2593,2	23,57	500
1/2"	7350	66,82	670
3/8"	604,8	5,50	330
1/4"	427,2	3,88	
N. 04	0	0,00	NO
N. 08	0	0,00	NO
FONDO	20,6	0,19	NO
TOTAL	10995,8		

<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar rocas escamosas	Junio 7	INMERSION	4 PM
		Junio 8	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	Junio 8	INMERSION	4 PM
		Junio 9	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y Algunas partidas.	Junio 9	INMERSION	4 PM
		Junio 10	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se observa desmoronamiento.	Junio 10	INMERSION	4 PM 10 AM
		Junio 11	SECADO	SABADO
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas rocas.	Junio 13	INMERSION	4 PM
		Junio 14	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	2593,2	23,57	500,00	38	495,3	0,94	0,22	38
1/2"	7350	66,82	660,00	105	658	0,30	0,20	105
3/8"	604,8	5,50	330,00	131	329,1	0,27	0,01	133
						1,52	<b>0,44</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	2854	25,95	500
1/2"	7252	65,93	670
3/8"	636	5,78	330
1/4"	166	1,51	
N. 04	20	0,18	NO
N. 08	22	0,20	NO
FONDO	17	0,15	NO
TOTAL	10967		

<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar rocas escamosas	JUNIO 20	INMERSION	4 PM
		JUNIO 21	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se observa en el material rocas escamosas	JUNIO 21	INMERSION	4 PM
		JUNIO 22	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y Tal cual partículas agrietada.	JUNIO 22	INMERSION	4 PM
		JUNIO 23	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas Desmoronadas y partidas.	JUNIO 23	INMERSION	4 PM
		JUNIO 24	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento y pulverización en Partículas.	JUNIO 24	INMERSION	4 PM
		JUNIO 25	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	2854	25,95	500,00	40	496	0,80	0,21	40
1/2"	7252	65,93	660,00	99	654	0,91	0,60	99
3/8"	636	5,78	330,00	136	330	0,00	0,00	135
						1,71	<b>0,81</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,000	NO
3/4"	4270	38,889	500
1/2"	3583	32,632	670
3/8"	481	4,381	NO
1/4"	1839	16,749	
N. 04	499	4,545	NO
N. 08	221	2,013	NO
FONDO	87	0,792	NO
TOTAL	10980		

<b>CICLO 1</b>	Se observan partículas escamosas	JULIO 5	INMERSION	4 PM
		JULIO 6	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se observo en el material rocas escamosas y Agrietadas.	JULIO 6	INMERSION	4 PM
		JULIO 7	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	JULIO 7	INMERSION	4 PM
		JULIO 8	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se observo agrietamiento y desmoronamiento.	JULIO 8	INMERSION	4 PM 10 AM
		JULIO 9	SECADO	SABADO
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas partículas.	JULIO 11	INMERSION	4 PM
		JULIO 12	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	4270	38,82	500,00	33	478,3	4,34	1,68	29
1/2"	3583	32,57	670,00	168	659,04	1,64	0,53	161
3/8"	481	4,37	330,00	235	308,41	6,54	0,29	228
						12,52	<b>2,50</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,000	NO
3/4"	1902,6	18,130	500
1/2"	7690	73,279	670
3/8"	779,81	7,431	330
1/4"	121,67	1,159	
N. 04	0	0,000	NO
N. 08	0	0,000	NO
FONDO	0	0,000	NO
TOTAL	10494,08		



<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar rocas escamosas	JULIO 25	INMERSION	4 PM
		JULIO 26	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	JULIO 26	INMERSION	4 PM
		JULIO 27	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	JULIO 27	INMERSION	4 PM
		JULIO 28	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas desmoronamiento, algunas agrietadas y otras totalmente partidas	JULIO 28	INMERSION	4 PM
		JULIO 29	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas rocas.	JULIO 29	INMERSION	4 PM
		JULIO 30	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	1902,6	17,30	500,00	33	478,3	4,34	0,75	29
1/2"	7690	69,91	670,00	168	659,04	1,64	1,14	161
3/8"	779,81	7,09	330,00	235	308,41	6,54	0,46	228
						12,52	<b>2,36</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,000	NO
3/4"	4269,8	39,697	500
1/2"	2873,9	26,719	670
3/8"	1297,1	12,059	330
1/4"	1495,4	13,903	
N. 04	503,2	4,678	NO
N. 08	234,5	2,180	NO
FONDO	82,2	0,764	NO
TOTAL	10756,1		

<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar rocas escamosas	AGOS 1	INMERSION	4 PM
		AGOS 2	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas	AGOS 2	INMERSION	4 PM
		AGOS 3	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	AGOS 3	INMERSION	4 PM
		AGOS 4	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas desmoronamiento, algunas agrietadas y otras totalmente partidas	AGOS 4	INMERSION	4 PM
		AGOS 5	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento pulverización en algunas partículas Y rocas partidas.	AGOS 5	INMERSION	4 PM
		AGOS 6	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	4269,8	38,82	500,00	33	478,3	4,34	1,68	29
1/2"	2873,9	26,13	670,00	168	659,04	1,64	0,43	161
3/8"	1297,1	11,79	330,00	235	308,41	6,54	0,77	228
						12,52	<b>2,88</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

$$P = 9621,8 g$$

TAMIZ	PESO RET (g)	> 5%	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0	
3/4"	32,2	0,33	NO
1/2"	2569,4	26,70	670
3/8"	2658,8	27,63	330
1/4"	1598,6	16,61	300
N. 04	1822,4	18,94	300
N. 08	800,59	8,32	NO
FONDO	118,4	1,23	NO
TOTAL	9600,39		

<b>CICLO 1</b>	No se observa ningún cambio en las Partículas.	mar-29 mar-30	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM
<b>CICLO 2</b>	Se observa tal cual piedra escamosa.	mar-30 mar-31	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM
<b>CICLO 3</b>	Aumento el número de partículas a escamosas.	mar-31 abr-01	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM
<b>CICLO 4</b>	Se empiezan a observar partículas con grietas.	abr-01 abr-02 abr-04	INMERSION ESCURRIDO SECADO	5 PM 11 AM Sábado 5 PM
<b>CICLO 5</b>	Se observa desmoronamiento en algunas de las partículas.	abr-04 abr-05	INMERSION SECADO	5 PM 11 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	2981	30,98	670,00	149	636,41	5,01	1,55	137
3/8"	1716	17,83	330,00	192	310,11	6,03	1,07	187
N. 04	840	8,73	300,00	427	290,58	3,14	0,27	418
						14,18	<b>2,90</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

$P = 9950 g$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0		
3/4"	380,8	3,83	NO
1/2"	2329	23,41	670
3/8"	3218,2	32,34	330
1/4"	196,7	1,98	NO
N. 04	3388,2	34,05	300
N. 08	303,6	3,05	NO
FONDO	127,6	1,28	NO
TOTAL	9944,1		

<b>CICLO 1</b>	No se observa ningún cambio en las Partículas.	Abril 11 Abril 12	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se observa partículas escamosas.	Abril 12 Abril 13	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se observo en el material rocas escamosas y algo agrietadas	Abril 13 Abril 14	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento partículas agrietadas	Abril 14 Abril 15	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se observa desmoronamiento en algunas de las partículas y otras agrietadas.	Abril 15 Abril 16	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	2329	23,41	670,00	146	622,82	7,04	1,65	134
3/8"	3218,2	32,34	330,00	179	305,18	7,52	2,43	168
N. 04	3388,2	34,05	300,00	432	290,45	3,18	1,08	425
						17,75	<b>5,16</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

$P = 9850 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	69,27	0,70	NO
3/4"	199,24	2,02	NO
1/2"	3343,8	33,95	670
3/8"	3699,6	37,56	330
1/4"	2235,46	22,70	
N. 04	220,7	2,24	NO
N. 08	49,82	0,51	NO
FONDO	24,42	0,25	NO
TOTAL	9842,31		



<b>CICLO 1</b>	No presenta alteración alguna	Abril 25 Abril 26	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Partículas Escamosas.	Abril 26 Abril 27	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se observo en el material rocas escamosas y Agrietadas.	Abril 27 Abril 28	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas Desmoronadas.	Abril 28 Abril 29	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas partículas.	Abril 29 Abril 30	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	3343,8	33,95	670,00	138	637,84	4,80	1,63	130
3/8"	3699,6	37,56	330,00	165	307,532	6,81	2,56	154
						11,61	<b>4,19</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

$P = 9940 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	611,54	6,15	1000
3/4"	3250,4	32,70	500
1/2"	4849,4	48,79	670
3/8"	785,4	7,90	330
1/4"	366,6	3,69	NO
N. 04	48,57	0,49	NO
N. 08	11,01	0,11	NO
FONDO	15,612	0,16	NO
TOTAL	9938,532		

<b>CICLO 1</b>	Poca alteración	Mayo 9 Mayo 10	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Tal cual roca escamosa	Mayo 10 Mayo 11	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	Mayo 11 Mayo 12	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Algunas agrietadas y otras totalmente partidas	Mayo 12 Mayo 13	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Desmoronamiento en algunas particulas	Mayo 13 Mayo 14	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1"	611,54	6,15	1000,00	37	986,3	1,37	0,08	34
3/4"	3250,4	32,70	500,00	152	449,32	10,14	3,31	143
1/2"	4849,4	48,79	670,00	153	652,08	2,67	1,30	142
3/8"	785,4	7,90	330,00	163	308,47	6,52	0,52	154
						20,70	<b>5,22</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

$P = 10000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	436,4	4,36	NO
3/4"	3256	32,56	500
1/2"	4713	47,13	670
3/8"	759	7,59	330
1/4"	463,2	4,63	NO
N. 04	113,6	1,14	NO
N. 08	28,4	0,28	NO
FONDO	127,2	1,27	NO
TOTAL	9896,8		

<b>CICLO 1</b>	Rocas escamosas	Mayo 23	INMERSION	4 PM
		Mayo 24	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se observo partículas escamosas	Mayo 24	INMERSION	4 PM
		Mayo 25	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	Mayo 25	INMERSION	4 PM
		Mayo 26	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Partículas agrietadas y otras totalmente partidas.	Mayo 26	INMERSION	4 PM
		Mayo 27	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento y pulverización.	Mayo 27	INMERSION	4 PM
		Mayo 28	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
3/4"	3256	32,56	500,00	85	491	1,80	0,59	82
1/2"	4713	47,13	660,00	118	658,1	0,29	0,14	118
3/8"	759	7,59	330,00	152	325,6	1,33	0,10	151
						3,42	<b>0,82</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	356,6	3,24	NO
1/2"	3621,6	32,92	670
3/8"	2499	22,72	330
1/4"	3108,4	28,26	
N. 04	910,4	8,28	300
N. 08	111,8	1,02	NO
FONDO	317	2,88	NO
TOTAL	10924,8		

<b>CICLO 1</b>	No se observa alteración alguna.	Junio 7 Junio 8	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se observo partículas con inicios de Agrietamiento.	Junio 8 Junio 9	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en las partículas agrietamiento.	Junio 9 Junio 10	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Algunas partículas partidas.	Junio 10 Junio 11	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM SABADO
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas rocas.	Junio 13 Junio 14	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	3621,6	32,92	660,00	127	655,9	0,62	0,20	130
3/8"	2499	22,72	330,00	148	320	3,03	0,69	162
N. 04	910,4	8,28	300,00	287	286,4	4,53	0,38	285
						8,18	1,27	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	265	2,41	NO
1/2"	4260	38,73	670
3/8"	2498	22,71	330
1/4"	2934	26,67	
N. 04	838	7,62	300
N. 08	125	1,14	NO
FONDO	37	0,34	NO
TOTAL	10957		



<b>CICLO 1</b>	Se observa muy poca alteración en las partículas	JUNIO 20 JUNIO 21	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas	JUNIO 21 JUNIO 22	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se presento en el material rocas escamosas y Algunas partículas agrietadas.	JUNIO 22 JUNIO 23	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se observo partículas agrietas y algunas Totalmente partidas.	JUNIO 23 JUNIO 24	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento en las Partículas.	JUNIO 24 JUNIO 25	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	4260	38,73	660,00	120	659	0,15	0,06	116
3/8"	2498	22,71	330,00	160	328	0,61	0,14	157
N. 04	838	7,62	300,00	295	293	2,33	0,18	292
						3,09	<b>0,37</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	1928,3	17,55	500
1/2"	2987	27,18	670
3/8"	2631,4	23,95	330
1/4"	1678	15,27	
N. 04	944,2	8,59	300
N. 08	716	6,52	NO
FONDO	103,4	0,94	NO
TOTAL	10988,3		

<b>CICLO 1</b>	Algunas rocas escamosas.	JULIO 5 JULIO 6	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	JULIO 6 JULIO 7	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se observo en el material rocas escamosas y Partículas partidas.	JULIO 7 JULIO 8	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se observa desmoronamiento.	JULIO 8 JULIO 9	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM SABADO
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas rocas.	JULIO 11 JULIO 12	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	2987	27,15	670,00	152	640,18	4,45	1,21	142
3/8"	2631,4	23,92	330,00	168	315,71	4,33	1,04	155
N. 04	944,2	8,58	300,00	483	290,3	3,23	0,28	470
						12,01	<b>2,52</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	0	0,00	NO
3/4"	654	5,97	500
1/2"	3576	32,63	670
3/8"	3146,7	28,72	330
1/4"	2548	23,25	
N. 04	679,5	6,20	300
N. 08	268,2	2,45	NO
FONDO	85,23	0,78	NO
TOTAL	10957,63		

<b>CICLO 1</b>	Se presento en el material a ensayar rocas escamosas	JULIO 25	INMERSION	4 PM
		JULIO 26	SECADO	10AM
<b>CICLO 2</b>	Se presento en el material rocas escamosas y agrietadas	JULIO 26	INMERSION	4 PM
		JULIO 27	SECADO	10AM
<b>CICLO 3</b>	Partículas agrietadas y partidas.	JULIO 27	INMERSION	4 PM
		JULIO 28	SECADO	10 AM
<b>CICLO 4</b>	Se presento en el material rocas Desmoronadas y partículas partidas.	JULIO 28	INMERSION	4 PM
		JULIO 29	SECADO	10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento, pulverización en algunas partículas.	JULIO 29	INMERSION	4 PM
		JULIO 30	SECADO	10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	3576	32,51	670,00	152	640,18	4,45	1,45	142
3/8"	3146,7	28,61	330,00	168	315,71	4,33	1,24	155
N. 04	679,5	6,18	300,00	483	290,3	3,23	0,20	470
						12,01	<b>2,89</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: SANIDAD GRUESO**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

$P = 11000 \text{ g}$

TAMIZ	PESO RET (G)	> 5 %	PESO SANIDAD (g)
1"	23,78	0,24	NO
3/4"	1165,8	10,61	NO
1/2"	3678,2	33,49	670
3/8"	2978,6	27,12	330
1/4"	1745,7	15,89	
N. 04	1035	9,42	300
N. 08	280	2,55	NO
FONDO	76,2	0,69	NO
TOTAL	10983,28		

<b>CICLO 1</b>	Se presenta algunas rocas escamosas.	AGOS 1 AGOS 2	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 2</b>	Se observo partículas escamosas y con inicio de Agrietamiento.	AGOS 2 AGOS 3	INMERSION SECADO	4 PM 10AM
<b>CICLO 3</b>	Se inician a agrietar algunas rocas	AGOS 3 AGOS 4	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 4</b>	Partículas con desmoronamiento.	AGOS 4 AGOS 5	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM
<b>CICLO 5</b>	Se presento desmoronamiento y Pulverización.	AGOS 5 AGOS 6	INMERSION SECADO	4 PM 10 AM

TAMIZ	PESO RET	% RET PARCIAL	PESO FRACCION	N. PARTICULAS	PESO RET FINAL	PERDIDA TOTAL POR FRACCION	PERDIDA PONDERADA POR FRACCION	N. FINAL PART.
1/2"	3678,2	33,44	670,00	152	640,18	4,45	1,49	142
3/8"	2978,6	27,08	330,00	168	315,71	4,33	1,17	155
N. 04	1035	9,41	300,00	483	290,3	3,23	0,30	470
						12,01	<b>2,97</b>	

$$\% \text{ Ret Parcial} = \frac{\text{Peso Retenido} * 100}{\text{Peso Muestra}}$$

$$\text{Peso total por fraccion} = \frac{\text{Peso Retenido} - \text{Peso Retenido Final}}{\text{Peso Retenido}} * 100$$



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: PESCADERO**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: PRIMERA QUINCENA (MARZO 21 – ABRIL 4)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: SEGUNDA QUINCENA (ABRIL 4 – ABRIL 18)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: TERCERA QUINCENA (ABRIL 18 – MAYO 2)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: CUARTA QUINCENA (MAYO 2 – MAYO 16)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: QUINTA QUINCENA (MAYO 16 – MAYO 30)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: SEXTA QUINCENA (MAYO 30 – JUNIO 13)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: SEPTIMA QUINCENA (JUNIO 13 – JUNIO 27)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.





## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: OCTAVA QUINCENA (JUNIO 27 – JULIO 11)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: NOVENA QUINCENA (JULIO 11 – JULIO 25)**

CANTIDAD DE AGUA	291	Gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	Gr
CANTIDAD DE ARENA	130	Ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

*DESCRIPCION:* Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.



## COMPARACION DE LA CALIDAD DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS DISPONIBLES PARA CONCRETO

**REALIZADO: AYDY YULIETH SUAREZ - JIMMY LEONARDO MALAGON**

**FUENTE: SURATA**

**ENSAYO: MATERIA ORGANICA**

**IDENTIFICACION: DECIMA QUINCENA (JULIO 25 – AGOSTO 8)**

CANTIDAD DE AGUA	291	gr
HIDROXIDO DE SODIO	9	gr
CANTIDAD DE ARENA	130	ml

COLOR	1
-------	---

*Solución de hidróxido de sodio (3%)* – Se disuelven 3 partes en masa de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua destilada.

DESCRIPCION: Se presentaron alteraciones mínimas en la muestra ante la reacción de hidróxido de sodio.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la selección de las fuentes, inicialmente se indago con los proveedores que ofrecen material de las zonas de estudio. Posteriormente y teniendo en cuenta la información obtenida, la cual indicaba: Localización y constancia en la entrega de materiales; se optó por utilizar las canteras (Triturados y Gravillas Avendaño Sáenz LTDA) de pescadero y (Trituradora la fortuna) de surata.

Luego de la realización de los ensayos, siguiendo a cabalidad cada uno de los procesos inscritos en las normas técnicas colombianas NTC y especificaciones técnicas del INVIAS se procedió a la recopilación y análisis de cada uno de los resultados inscribiéndolos en las tablas y graficas que se presentaron en el capítulo séptimo correspondiente a resultados y análisis en el cual se reporto, Analizo y demostró que el material de cada una de las fuentes cumple en la mayoría de los casos con lo esperado: teniendo un 71.3% de los ensayos realizados aptos para el material de pescadero y un 86.6 % correspondiente al material de surata. Superando levemente en calidad el material de la cantera de surata al proveniente de la cantera de pescadero.

A lo largo de la tesis se reconoció que el material de las dos fuentes pescadero y surata cumplen en gran medida los parámetros y requisitos solicitados por norma, encontrando que el número de pruebas no cumplidas fue mayor por parte del agregado proveniente de la fuente de pescadero al alcanzar 17 ensayos no cumplidos correspondiente al 28.3% del total de los ensayos realizados, mientras que el material de surata solo fallo en 8, correspondiente al 13.33%. Pero al revisar detalladamente los datos estadísticos de cada uno de los ensayos se encontró que la desviación estándar en las pruebas no cumplidas fue mínima para el material de pescadero teniendo un:5.2% en alargamiento, 4.3% en

Aplanamiento y 2.3% en Absorción. Caso opuesto al material de surata en el que sus desviaciones fueron: 10.09% Alargamiento, 6.37% en Aplanamiento y 3.1% en Absorción encierta medida mayor. Tomando en cuenta esto, y lo analizado en las demás pruebas no cumplidas se llegó a la conclusión que el material de las dos fuentes es apto para su uso en concreto hidráulico.

Para el ensayo de absorción sería conveniente mirar con que otros implementos se puede llegar a hallar el porcentaje con más precisión debido a que los equipos con que se trabajaron en este proyecto, en la mayoría de los resultados obtenidos no cumplieron así que surge la duda de que puede ser el equipo utilizado.

Ampliar la cantidad de canteras en las respectivas zonas, con el fin de disminuir el rango de error, es decir, errores producidos por el procedimiento que cada una de las trituradoras utilicen ya sea por la maquinaria con que trabajen, el tamizado que realizan, entre otros.

Realizar un estudio más profundo acerca del arrastre del material en diferentes cambios del clima, con el fin de observar la acumulación de este dependiendo del tiempo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- (1) Fundamentos del Concreto – Holcim (Módulo N. 1- Asistencia Técnica. Versión N. 1) Pág. 11
- (2) Cerón et al. 1996
- (3) SANCHEZ DE GUZMAN, Diego. Tecnología del concreto y del mortero. 1987
- (4) Fundamentos del Concreto – Holcim (Módulo N. 1- Asistencia Técnica. Versión N. 1) Pág. 11
- (5) [http://www.minas.upm.es/relext/Red-Cyted-XIII/web-rimin/rimin1/jornadas/01ibermac\\_pdf/05\\_Aridos/LandaverdeM.pdf](http://www.minas.upm.es/relext/Red-Cyted-XIII/web-rimin/rimin1/jornadas/01ibermac_pdf/05_Aridos/LandaverdeM.pdf)
- (6) <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen7/influencia.pdf>
- (7) Leory J.B. “ Guía para la elaboración de un proyecto de tratamiento de residuos urbanos”, Residuos, Volumen 82, julio-agosto, 2005, pp. 46-64
- (8) ROCAS SEDIMENTARIAS .Cap. 09, MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS. G. Duque
- (9) <http://es.scribd.com/doc/20899589/Agregados-I>
- (10) ROCAS SEDIMENTARIAS .Cap. 09, MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS. G. Duque

- (11) ROCAS SEDIMENTARIAS .Cap. 09, MANUAL DE GEOLOGIA PARA INGENIEROS. G. Duque
- (12) Garnica y López, 1994mayita
- (13) Estudio Básico Para la Declaratoria de un Área Natural Protegida en el Cañón del Chicamocha – Jurisdicción CDMB
- (14) Plan de Ordenamiento y manejo ambiental subcuenca Río Suratá
- (15) Estudio Básico para la declaratoria de un área natural protegida en el canon del Chicamocha- Jurisdicción CDMB
- (16) Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Subcuenca Rio Surata
- (17) Estudio Básico para la declaratoria de un área natural protegida en el canon del Chicamocha- Jurisdicción CDMB
- (18) Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental Subcuenca Rio Surata