# ENSAYOS DE LABORATORIO PARA AGREGADOS PETREOS

PROYECTO: PAVIMENTO Y PEATONALES COMUNA LA ESTACION
INTERESADO: CONSORCIO EL RUIZ
LOCALIZACION: COMUNA LA ESTACION - MANIZALES
PROCEDENCIA: TRITURADO y ARENA RIO GUACAICA, CASCARREROS - MPS
*FECHA: JULIO DE 2026*

## GRAVILLA TRITURADA 3/4" MPS - CASCAREROS

**PESO ESPECIFICO y ABSORCION**

| Determinación | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Peso sat.sup.seco (gr) | 1314,00 | 1403,80 | 1397,50 |
| Peso en inmersion (gr) | 839,40 | 897,20 | 892,50 |
| Peso seco (gr) | 1302,40 | 1391,80 | 1384,90 |
| Grav. Esp. Bulk aparente | 2,813 | 2,814 | 2,813 |
| Gravedad Esp. Bulk | 2,744 | 2,747 | 2,742 |
| Gravedad Esp. Bulk s.s.s. | 2,769 | 2,771 | 2,767 |
| ABSORCION (%) | 0,9 | 0,9 | 0,9 |

**MASA UNITARIA SUELTA**

| Determinación | 1 | 2 |
|---|---|---|
| ***Vol. recip. (cm3)*** | ***14957,0*** | ***14957,0*** |
| Peso suelto (gm) | 21941,0 | 22056,0 |
| M.U.S. (gm/cm3) | 1,467 | 1,475 |

**MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)**

| Determinación | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Peso compacto(gm) | 23621,0 | 23674,0 |
| M.U.C. (gm/cm3) | 1,579 | 1,583 |

**ANALISIS GRANULOMETRICO**

Peso seco inicial (g) : ***8359,5***
Peso final fracciones (g): 8286,5

| Tamiz | Peso ret. | % retenido | % ret. acum. | % pasa |
|---|---|---|---|---|
| 2 1/2" | | | | |
| 2" | | | | |
| 1 1/2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| 3/4" | 314,5 | 3,8 | 3,8 | 96,2 |
| 1/2" | 3908,0 | 46,7 | 50,5 | 49,5 |
| 3/8" | 1620,5 | 19,4 | 69,9 | 30,1 |
| No. 4 | 2179,0 | 26,1 | 96,0 | **4,0** |
| No. 8 | 135,5 | 1,6 | 97,6 | 2,4 |
| No. 16 | 53,0 | 0,6 | 98,2 | 1,8 |
| No. 30 | 26,5 | 0,3 | 98,5 | 1,5 |
| No. 50 | 17,0 | 0,2 | 98,7 | 1,3 |
| No. 100 | 16,5 | 0,2 | 98,9 | 1,1 |
| No. 200 | 16,0 | 0,2 | 99,1 | **0,9** |
| Pasa T- 200 | 73,0 | 0,9 | 100,0 | 0,0 |

AGUSTIN TORRES JIMENEZ
GEOTECNOLOGO - LABORATORISTA
**MP 1951600093CAU**

| | |
|---|---|
| D60 | 14,00 |
| D30 | 9,50 |
| D10 | 5,90 |
| **Cu** | **2,4** |
| **Cc** | **1,1** |

**RESUMEN DE ENSAYOS DE LA GRAVA**

| | |
|---|---|
| Grav. Esp. Bulk aparente gr/cm³ | 2,813 |
| Gravedad especifica bulk gr/cm³ | 2,746 |
| Gravedad Esp. Bulk s.s.s. gr/cm³ | 2,770 |
| ABSORCION (%) | 0,9 |
| Masa Unitaria Suelta (ton/m³) | 1,471 |
| Masa Unitaria Compacta (ton/m³) | 1,581 |
| CLASIFICACION S.U.C.S. | **GP** |

OBSERVACIONES: Grava de rio, forma angulosa de las partículas.

## ARENA DEL RIO GUACAICA MPS - CASCAREROS

**ANALISIS GRANULOMETRICO**

Peso seco inicial (g) : ***4716,0***
Peso final fracciones (g): 4600,0

| Tamiz | Peso ret. | % retenido | % ret. acum. | % pasa |
|---|---|---|---|---|
| 1 1/2" | | | | |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| 3/4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| 1/2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| 3/8" | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| No. 4 | 290,5 | 6,2 | 6,2 | **93,8** |
| No. 8 | 823,0 | 17,5 | 23,7 | 76,3 |
| No. 16 | 793,5 | 16,8 | 40,5 | 59,5 |
| No. 30 | 946,0 | 20,1 | 60,5 | 39,5 |
| No. 50 | 1059,5 | 22,5 | 83,0 | 17,0 |
| No. 100 | 541,0 | 11,5 | 94,5 | 5,5 |
| No. 200 | 144,5 | 3,1 | 97,5 | **2,5** |
| Pasa T- 200 | 116,0 | 2,5 | 100,0 | 0,0 |

**MASA UNITARIA SUELTA**

| DETERMINACION | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Vol. recip. (cm3) | ***14957,0*** | ***14957,0*** |
| Peso suelto (gm) | 23561,0 | 23551,0 |
| M.U.S. (gm/cm3) | 1,575 | 1,575 |

**MASA UNITARIA COMPACTA (varillado)**

| DETERMINACION | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Peso compacto(gm) | 25561,0 | 25538,0 |
| M.U.C. (gm/cm3) | 1,709 | 1,707 |

| | |
|---|---|
| D60 | 1,200 |
| D30 | 0,460 |
| D10 | 0,210 |
| **Cu** | **5,7** |
| **Cc** | **0,8** |

**PESO ESPECIFICO y ABSORCION**

| Determinación | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Matraz (No.) | **A** | **B** | **C** |
| P sss. (gm) | 366,50 | 365,20 | 373,55 |
| P fws. (gm) | 858,40 | 878,70 | 867,10 |
| Temperatura (C) | 20,4 | 20,4 | 20,3 |
| P fw. (gm) | 631,91 | 652,83 | 635,85 |
| P seco (gm) | 353,60 | 352,40 | 360,70 |
| Grav. Esp. Bulk aparente | 2,782 | 2,785 | 2,786 |
| Gravedad Esp. Bulk | 2,526 | 2,529 | 2,535 |
| Gravedad Esp. Bulk s.s.s. | 2,618 | 2,621 | 2,625 |
| ABSORCION (%) | 3,6 | 3,6 | 3,6 |

**EQUIVALENTE DE ARENA**

| Determinación | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Lectura de arcilla | 9,2 | 9,3 |
| Lectura de arena | 7,2 | 7,2 |
| Equiv. De arena % | 78,3 | 77,4 |
| **Equivalente de arena promedio %** | | **77,8** |

**RESUMEN DE ENSAYOS DE LA ARENA**

| | |
|---|---|
| MODULO DE FINURA | 3,08 |
| TAMAÑO MAXIMO | 3/8" |
| Grav. Esp. Bulk aparente gr/cm³ | 2,784 |
| Gravedad especifica bulk gr/cm³ | 2,530 |
| Gravedad Esp. Bulk s.s.s. gr/cm³ | 2,621 |
| ABSORCION (%) | 3,6 |
| Masa Unitaria Suelta (ton/m³) | 1,575 |
| Masa Unitaria Compacta (ton/m³) | 1,708 |
| CLASIFICACION S.U.C.S. | **SP** |

OBSERVACIONES: Arena de rio semilimpia

*Los resultados corresponden a la muestras ensayadas

Ensayó y calculó: AGUSTIN TORRES JIMENEZ-Geotecnólogo 19516-00093 Unicauca