| | | | |
|---|---|---|---|
| CÓDIGO | GT-IN-12 | **INFORME DE RESULTADOS N° 0387-2026-45** | |
| VERSIÓN | 8 | **ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD) INV E-154-13** | |
| PÁGINAS | 1 DE 4 | | |
| VIGENCIA | 2024-06-20 | | |

## I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cliente | CONSORCIO JPS | Correo electrónico | iccu783@jpsingenieria.com<br>cesar.palacios@jpsingenieria.com |
| Nombre del proyecto | REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS VÍAS: LOTE 1: 1. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE LENGUAZAQUE AL CASCO URBANO DE VILLAPINZON. 2. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE JERUSALEN AL CRUCE DE LA VÍA RUTA 45. 3. VÍA QUE DESDE EL SECTOR TABACAL CONDUCE AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE QUIPILE. 4. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE CHOCONTÁ AL CASCO URBANO DE CUCUNUBÁ. 5. VÍA QUE CONECTA EL CRUCE CON EL CORREDOR BOGOTÁ – FONTIBÓN – FACATATIVÁ – LOS ALPES, SECTOR LA VIRGEN, HASTA LA VÍA FACATATIVÁ – EL ROSAL. 6. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUPATA AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PACHO | Teléfono/Celular | 310 7820758 |
| Dirección o ubicación proyecto | FACATATIVA | | |

## II. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

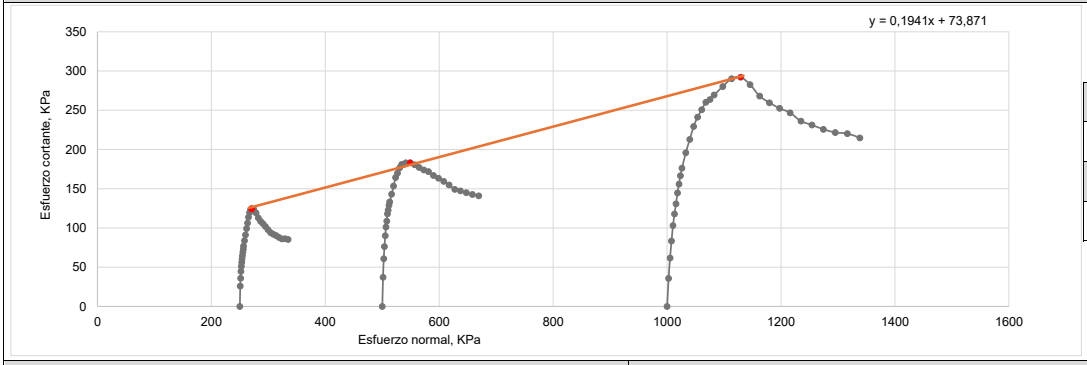
| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del laboratorio | GEO ENSAYOS S.A.S. | Correo electrónico | dirección laboratorio@geoensayos.co / comercial@geoensayos.co |
| Dirección | CALLE 73 No. 69P-16. BOGOTÁ D.C. COLOMBIA - SUR AMÉRICA | Teléfono/Celular | 316 850 1923 |
| Ubicación donde se realizaron las actividades del laboratorio | LABORATORIO GEO ENSAYOS | | |

## III. INFORMACIÓN ITEM DE ENSAYO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestra | SONDEO | | Número de la muestra | M26 | | Profundidad (m) | 26,40 - 27,00 |
| Descripción de la muestra | ARCILLA LIMOSA COLOR GRIS OSCURO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HUMEDA, CONSISTENCIA FIRME | | | | | Fecha de toma de muestra | 2026-03-27 |
| Localización | FACATATIVA PUENTE S-2 | | | | | Fecha de recepción ítem de ensayo | 2026-04-27 |
| Identificación ítem de ensayo | 0387-2026-45 | | | | | Fecha ejecución del ensayo | 2026-05-08 |
| Información sobre la muestra o suelo ensayado | | | | | | Fecha informe de resultados | 2026-05-12 |
| Estructura del suelo | | Granulometría | | Plasticidad | Clasificación INV E-180-13 / INV 181-13 | Condiciones del ensayo | |
| Inalterado | X | Grava (%) | - | Límite Líquido (%) | - | Método de ensayo | Consolidado Drenado (CD) |
| Reconstituido | - | Arena (%) | - | Límite Plástico (%) | - | Equipo empleado | GE-EQ-01 |
| Compactado | - | Finos (%) | - | Índice de Plasticidad (%) | - | Caja de corte | Circular |

## IV. GRÁFICO DE RESULTADOS

Gráfico: Esfuerzo Normal Vs Esfuerzo Cortante




| Angulo de Fricción f (°) |
|---|
| 10,98 |
| Cohesión (kPa) |
| 73,87 |

Gráfico: Deformación Horizontal Vs Esfuerzo Cortante (%)

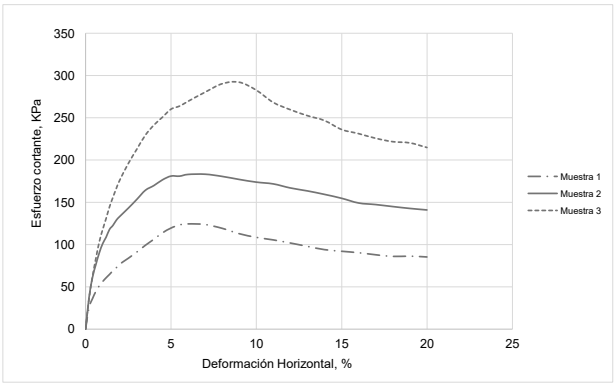
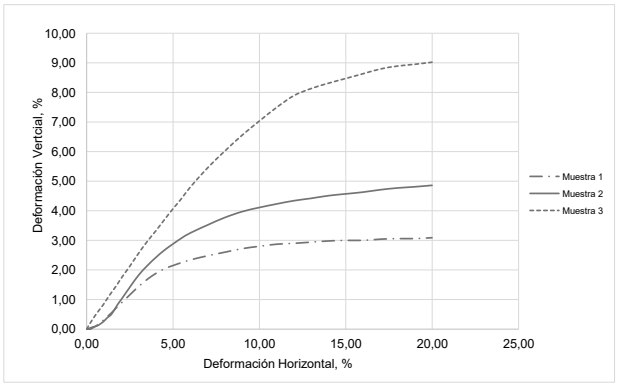



Gráfico: Deformación Horizontal Vs Deformación Vertical (%)



| | | | |
|---|---|---|---|
| CÓDIGO | GT-IN-12 | INFORME DE RESULTADOS N° | 0387-2026-45 |
| VERSIÓN | 8 | ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)<br>INV E-154-13 | |
| PÁGINAS | 2 DE 4 | | |
| VIGENCIA | 2024-06-20 | | |

## IV. RESUMEN DE RESULTADOS: Muestra 1

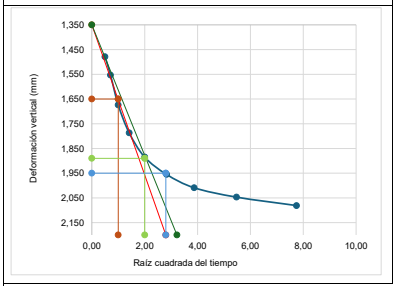
| Datos iniciales del ensayo | | Datos iniciales de la muestra | | Condición inicial de la muestra | | Condición final de la muestra | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relación Diámetro/Altura | 2,06 | Diametro (cm) | 5,10 | Masa de la muestra (g) | 73,38 | Masa de la muestra (g) | 70,03 |
| Carga Normal (kg) | 5,22 | Altura (cm) | 2,47 | Masa seca de la muestra (g) | 38,71 | Masa seca de la muestra (g) | 36,79 |
| | | | | Densidad Humeda (g/cm$^3$) | 1,45 | | |
| Esfuerzo Normal (kPa) | 250,051 | Área (cm2) | 20,43 | Densidad seca (g/cm$^3$) | 0,77 | Humedad (%) | 90,35 |
| | | | | Volumen de solidos (cm$^3$) | 14,47 | | |
| Temperatura inicial (°C) | 20,2 | Volumen (cm3) | 50,46 | Altura de solidos (cm) | 0,71 | Altura consolidada (cm) | 2,26 |
| | | | | Relación de vacíos ($e_o$) | 2,48 | | |
| Temperatura final (°C) | 20,2 | Gravedad Específica (Gs) | 2,676 | Grado de saturación (%) | 96,42 | Altura después del corte (cm) | 2,18 |
| | | | | Humedad (%) | 89,56 | | |

### Datos de Consolidación

| Tiempo | Raiz del Tiempo | Deformación vertical |
|---|---|---|
| (min) | ($\sqrt{min}$) | (mm) |
| 0 | 0,00 | 0,000 |
| 0,1 | 0,32 | 0,245 |
| 0,25 | 0,50 | 1,479 |
| 0,5 | 0,71 | 1,553 |
| 1 | 1,00 | 1,674 |
| 2 | 1,41 | 1,787 |
| 4 | 2,00 | 1,885 |
| 8 | 2,83 | 1,955 |
| 15 | 3,87 | 2,009 |
| 30 | 5,48 | 2,047 |
| 60 | 7,75 | 2,081 |
| 120 | 10,95 | - |
| 240 | 15,49 | - |
| 480 | 21,91 | - |
| 1440 | 37,95 | - |

| Datos Tiempo - Deformación | | | | Velocidad de falla |
|---|---|---|---|---|
| Deformación vertical (mm) | | Tiempo (min) | | |
| $D_0$ | 0,000 | $T_0$ | 0,000 | mm/min |
| $D_{50}$ | 1,65 | $T_{50}$ | 1,000 | 0,1000 |
| $D_{90}$ | 1,890 | $T_{90}$ | 4,000 | |
| $D_{100}$ | 1,95 | $T_{100}$ | 7,840 | |

Gráfico: Deformación Vs Raíz cuadrada del tiempo




### Datos de Resistencia al Corte

| Tiempo | Deformación horizontal | | Deformación vertical | | Fuerza | Área Corregida | Esfuerzo cortante | Esfuerzo normal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (hh:mm:ss) | (mm) | (%) | (mm) | (%) | (N) | (cm$^2$) | kPa | kPa |
| 00H:00':00" | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 20,428 | 0,000 | 250,051 |
| 00H:01':19" | 0,102 | 0,20 | 0,000 | 0,000 | 52,70 | 20,376 | 25,864 | 250,689 |
| 00H:02':30" | 0,204 | 0,40 | 0,014 | 0,060 | 72,90 | 20,324 | 35,869 | 251,330 |
| 00H:03':33" | 0,306 | 0,60 | 0,032 | 0,130 | 90,60 | 20,272 | 44,692 | 251,975 |
| 00H:04':29" | 0,408 | 0,80 | 0,054 | 0,220 | 103,70 | 20,220 | 51,286 | 252,623 |
| 00H:05':33" | 0,510 | 1,00 | 0,079 | 0,320 | 113,50 | 20,168 | 56,277 | 253,274 |
| 00H:06':35" | 0,612 | 1,20 | 0,105 | 0,430 | 122,20 | 20,116 | 60,748 | 253,929 |
| 00H:07':43" | 0,714 | 1,40 | 0,132 | 0,530 | 129,90 | 20,064 | 64,743 | 254,587 |
| 00H:08':46" | 0,816 | 1,60 | 0,161 | 0,650 | 138,20 | 20,012 | 69,059 | 255,249 |
| 00H:09':48" | 0,918 | 1,80 | 0,190 | 0,770 | 145,10 | 19,960 | 72,695 | 255,914 |
| 00H:10':50" | 1,020 | 2,00 | 0,218 | 0,880 | 153,10 | 19,908 | 76,904 | 256,582 |
| 00H:13':14" | 1,274 | 2,50 | 0,286 | 1,160 | 165,80 | 19,779 | 83,826 | 258,256 |
| 00H:15':54" | 1,529 | 3,00 | 0,355 | 1,440 | 179,20 | 19,649 | 91,201 | 259,964 |
| 00H:18':36" | 1,784 | 3,50 | 0,414 | 1,680 | 193,60 | 19,519 | 99,185 | 261,696 |
| 00H:21':06" | 2,039 | 4,00 | 0,465 | 1,880 | 206,10 | 19,389 | 106,297 | 263,450 |
| 00H:23':47" | 2,294 | 4,50 | 0,504 | 2,040 | 219,30 | 19,259 | 113,869 | 265,229 |
| 00H:26':15" | 2,549 | 5,00 | 0,531 | 2,150 | 228,70 | 19,129 | 119,557 | 267,031 |
| 00H:28':43" | 2,804 | 5,50 | 0,556 | 2,250 | 234,20 | 18,999 | 123,270 | 268,858 |
| 00H:31':21" | 3,059 | 6,00 | 0,578 | 2,340 | 234,90 | 18,869 | 124,490 | 270,711 |
| 00H:36':33" | 3,568 | 7,00 | 0,612 | 2,480 | 230,30 | 18,610 | 123,751 | 274,478 |
| 00H:41':34" | 4,078 | 8,00 | 0,642 | 2,600 | 218,80 | 18,351 | 119,231 | 278,352 |
| 00H:46':47" | 4,588 | 9,00 | 0,671 | 2,720 | 204,20 | 18,091 | 112,874 | 282,352 |
| 00H:51':53" | 5,098 | 10,00 | 0,691 | 2,800 | 193,60 | 17,833 | 108,563 | 286,437 |
| 00H:56':54" | 5,607 | 10,99 | 0,708 | 2,870 | 185,50 | 17,574 | 105,554 | 290,659 |
| 01H:02':11" | 6,117 | 11,99 | 0,716 | 2,900 | 176,40 | 17,316 | 101,871 | 294,989 |
| 01H:07':18" | 6,627 | 12,99 | 0,726 | 2,940 | 167,00 | 17,058 | 97,901 | 299,451 |
| 01H:12':11" | 7,137 | 13,99 | 0,737 | 2,980 | 158,00 | 16,800 | 94,048 | 304,050 |
| 01H:17':37" | 7,646 | 14,99 | 0,741 | 3,000 | 152,40 | 16,543 | 92,124 | 308,773 |
| 01H:22':45" | 8,156 | 15,99 | 0,741 | 3,000 | 147,20 | 16,286 | 90,384 | 313,646 |
| 01H:27':42" | 8,666 | 16,99 | 0,750 | 3,040 | 141,00 | 16,030 | 87,960 | 318,655 |
| 01H:33':14" | 9,176 | 17,99 | 0,757 | 3,060 | 135,70 | 15,774 | 86,028 | 323,826 |
| 01H:38':18" | 9,685 | 18,99 | 0,757 | 3,060 | 134,00 | 15,519 | 86,346 | 329,147 |
| 01H:43':01" | 10,195 | 19,99 | 0,762 | 3,090 | 130,30 | 15,264 | 85,364 | 334,646 |

| CÓDIGO | GT-IN-12 | INFORME DE RESULTADOS N° | 0387-2026-45 |
|---|---|---|---|
| VERSIÓN | 8 | ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)<br>INV E-154-13 | |
| PÁGINAS | 3 DE 4 | | |
| VIGENCIA | 2024-06-20 | | |

## IV. RESUMEN DE RESULTADOS: Muestra 2

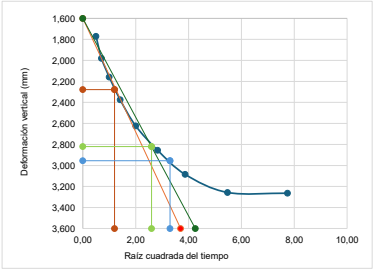
| Datos iniciales del ensayo | | Datos iniciales de la muestra | | Condición inicial de la muestra | | Condición final de la muestra | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relación Diámetro/Altura | 2,06 | Diametro (cm) | 5,1 | Masa de la muestra (g) | 72,75 | Masa de la muestra (g) | 70,22 |
| Carga Normal (kg) | 10,45 | Altura (cm) | 2,47 | Masa seca de la muestra (g) | 38,38 | Masa seca de la muestra (g) | 38,63 |
| | | | | Densidad Humeda (g/cm$^3$) | 1,44 | | |
| Esfuerzo Normal (kPa) | 500,067 | Área (cm2) | 20,43 | Densidad seca (g/cm$^3$) | 0,76 | Humedad (%) | 81,79 |
| | | | | Volumen de solidos (cm$^3$) | 14,34 | | |
| Temperatura inicial (°C) | 20,1 | Volumen (cm3) | 50,46 | Altura de solidos (cm) | 0,70 | Altura consolidada (cm) | 2,14 |
| | | | | Relación de vacíos ($e_o$) | 2,53 | | |
| Temperatura final (°C) | 20,4 | Gravedad Específica (Gs) | 2,676 | Grado de saturación (%) | 95,05 | Altura después del corte (cm) | 2,02 |
| | | | | Humedad (%) | 89,56 | | |

### Datos de Consolidación

| Tiempo | Raiz del Tiempo | Deformación vertical |
|---|---|---|
| (min) | ($\sqrt{min}$) | (mm) |
| 0 | 0,00 | 0,000 |
| 0,1 | 0,32 | 0,211 |
| 0,25 | 0,50 | 1,771 |
| 0,5 | 0,71 | 1,980 |
| 1 | 1,00 | 2,158 |
| 2 | 1,41 | 2,375 |
| 4 | 2,00 | 2,623 |
| 8 | 2,83 | 2,855 |
| 15 | 3,87 | 3,085 |
| 30 | 5,48 | 3,257 |
| 60 | 7,75 | 3,264 |
| 120 | 10,95 | - |
| 240 | 15,49 | - |
| 480 | 21,91 | - |
| 1440 | 37,95 | - |

| Datos Tiempo - Deformación | | | | Velocidad de falla |
|---|---|---|---|---|
| Deformación vertical (mm) | | Tiempo (min) | | |
| $D_0$ | 0,000 | $T_0$ | 0,000 | mm/min |
| $D_{50}$ | 2,278 | $T_{50}$ | 1,440 | 0,1389 |
| $D_{90}$ | 2,820 | $T_{90}$ | 6,760 | |
| $D_{100}$ | 2,955 | $T_{100}$ | 10,890 | |

Gráfico: Deformación Vs Raíz cuadrada del tiempo




### Datos de Resistencia al Corte

| Tiempo | Deformación horizontal | | Deformación vertical | | Fuerza | Área Corregida | Esfuerzo cortante | Esfuerzo normal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (hh:mm:ss) | (mm) | (%) | (mm) | (%) | (N) | (cm$^2$) | kPa | kPa |
| 00H:00':00" | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 20,428 | 0,000 | 500,067 |
| 00H:00':53" | 0,102 | 0,20 | 0,009 | 0,040 | 75,80 | 20,376 | 37,201 | 501,343 |
| 00H:01':37" | 0,204 | 0,40 | 0,020 | 0,080 | 123,60 | 20,324 | 60,815 | 502,626 |
| 00H:02':12" | 0,306 | 0,60 | 0,027 | 0,110 | 154,70 | 20,272 | 76,312 | 503,915 |
| 00H:02':49" | 0,408 | 0,80 | 0,044 | 0,180 | 182,30 | 20,220 | 90,158 | 505,211 |
| 00H:03':25" | 0,510 | 1,00 | 0,068 | 0,270 | 204,00 | 20,168 | 101,150 | 506,514 |
| 00H:04':08" | 0,612 | 1,20 | 0,096 | 0,390 | 218,70 | 20,116 | 108,719 | 507,823 |
| 00H:04':46" | 0,714 | 1,40 | 0,119 | 0,480 | 236,70 | 20,064 | 117,972 | 509,139 |
| 00H:05':21" | 0,815 | 1,60 | 0,161 | 0,650 | 245,50 | 20,013 | 122,670 | 510,437 |
| 00H:06':00" | 0,917 | 1,80 | 0,207 | 0,840 | 257,30 | 19,961 | 128,901 | 511,767 |
| 00H:06':34" | 1,019 | 2,00 | 0,248 | 1,000 | 265,40 | 19,909 | 133,307 | 513,103 |
| 00H:08':05" | 1,274 | 2,50 | 0,351 | 1,420 | 283,00 | 19,779 | 143,081 | 516,476 |
| 00H:09':42" | 1,529 | 3,00 | 0,450 | 1,820 | 301,60 | 19,649 | 153,494 | 519,893 |
| 00H:11':19" | 1,784 | 3,50 | 0,530 | 2,140 | 320,60 | 19,519 | 164,250 | 523,355 |
| 00H:12':50" | 2,039 | 4,00 | 0,597 | 2,420 | 329,30 | 19,389 | 169,839 | 526,864 |
| 00H:14':24" | 2,293 | 4,50 | 0,659 | 2,670 | 340,10 | 19,259 | 176,593 | 530,421 |
| 00H:15':54" | 2,548 | 5,00 | 0,713 | 2,880 | 346,30 | 19,129 | 181,034 | 534,025 |
| 00H:17':22" | 2,803 | 5,50 | 0,761 | 3,080 | 343,80 | 18,999 | 180,957 | 537,680 |
| 00H:19':00" | 3,058 | 6,00 | 0,803 | 3,250 | 345,30 | 18,870 | 182,989 | 541,355 |
| 00H:22':08" | 3,568 | 7,00 | 0,870 | 3,520 | 341,00 | 18,610 | 183,235 | 548,919 |
| 00H:25':07" | 4,077 | 7,99 | 0,932 | 3,770 | 331,60 | 18,351 | 180,699 | 556,666 |
| 00H:28':17" | 4,587 | 8,99 | 0,980 | 3,970 | 320,40 | 18,092 | 177,095 | 564,635 |
| 00H:31':25" | 5,097 | 9,99 | 1,014 | 4,110 | 310,10 | 17,833 | 173,891 | 572,835 |
| 00H:34':24" | 5,606 | 10,99 | 1,046 | 4,230 | 301,90 | 17,575 | 171,778 | 581,245 |
| 00H:37':36" | 6,116 | 11,99 | 1,071 | 4,340 | 289,20 | 17,317 | 167,004 | 589,904 |
| 00H:40':43" | 6,625 | 12,99 | 1,092 | 4,420 | 278,90 | 17,059 | 163,491 | 598,826 |
| 00H:43':42" | 7,135 | 13,99 | 1,113 | 4,510 | 267,80 | 16,801 | 159,395 | 608,022 |
| 00H:46':54" | 7,645 | 14,99 | 1,128 | 4,570 | 256,10 | 16,544 | 154,799 | 617,467 |
| 00H:49':59" | 8,154 | 15,99 | 1,145 | 4,630 | 243,00 | 16,287 | 149,199 | 627,210 |
| 00H:53':00" | 8,664 | 16,99 | 1,164 | 4,710 | 236,20 | 16,031 | 147,340 | 637,226 |
| 00H:56':15" | 9,174 | 17,99 | 1,178 | 4,770 | 228,70 | 15,775 | 144,976 | 647,567 |
| 00H:59':19" | 9,683 | 18,99 | 1,188 | 4,810 | 221,60 | 15,520 | 142,784 | 658,207 |
| 01H:02':17" | 10,193 | 19,99 | 1,200 | 4,860 | 215,20 | 15,265 | 140,976 | 669,202 |

| CÓDIGO | GT-IN-12 | INFORME DE RESULTADOS N° | 0387-2026-45 |
|---|---|---|---|
| VERSIÓN | 8 | ENSAYO DE CORTE DIRECTO EN CONDICIÓN CONSOLIDADA DRENADA (CD)<br>INV E-154-13 | |
| PÁGINAS | 4 DE 4 | | |
| VIGENCIA | 2024-06-20 | | |

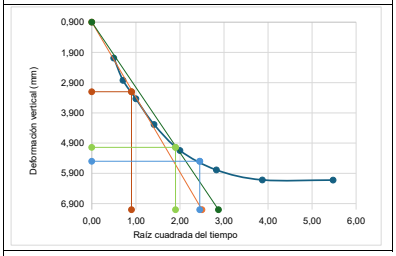
## IV. RESUMEN DE RESULTADOS: Muestra 3

| Datos iniciales del ensayo | | Datos iniciales de la muestra | | Condición inicial de la muestra | | Condición final de la muestra | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relación Diámetro/Altura | 2,06 | Diametro (cm) | 5,1 | Masa de la muestra (g) | 72,79 | Masa de la muestra (g) | 58,25 |
| Carga Normal (kg) | 20,91 | Altura (cm) | 2,47 | Masa seca de la muestra (g) | 38,4 | Masa seca de la muestra (g) | 34,48 |
| | | | | Densidad Humeda (g/cm$^3$) | 1,44 | | |
| Esfuerzo Normal (kPa) | 1000,100 | Área (cm$^2$) | 20,43 | Densidad seca (g/cm$^3$) | 0,76 | Humedad (%) | 68,94 |
| | | | | Volumen de solidos (cm$^3$) | 14,35 | | |
| Temperatura inicial (°C) | 20,4 | Volumen (cm$^3$) | 50,46 | Altura de solidos (cm) | 0,70 | Altura consolidada (cm) | 1,86 |
| | | | | Relación de vacíos ($e_o$) | 2,53 | | |
| Temperatura final (°C) | 20,5 | Gravedad Específica (Gs) | 2,676 | Grado de saturación (%) | 95,1 | Altura después del corte (cm) | 1,64 |
| | | | | Humedad (%) | 89,56 | | |

| Datos de Consolidación | | |
|---|---|---|
| Tiempo | Raiz del Tiempo | Deformación vertical |
| (min) | ($\sqrt{}$min) | (mm) |
| 0 | 0,00 | 0,000 |
| 0,1 | 0,32 | 0,245 |
| 0,25 | 0,50 | 2,086 |
| 0,5 | 0,71 | 2,821 |
| 1 | 1,00 | 3,434 |
| 2 | 1,41 | 4,286 |
| 4 | 2,00 | 5,145 |
| 8 | 2,83 | 5,787 |
| 15 | 3,87 | 6,117 |
| 30 | 5,48 | 6,122 |
| 60 | 7,75 | - |
| 120 | 10,95 | - |
| 240 | 15,49 | - |
| 480 | 21,91 | - |
| 1440 | 37,95 | - |

| Datos Tiempo - Deformación | | | | Velocidad de falla |
|---|---|---|---|---|
| Deformación vertical (mm) | | Tiempo (min) | | |
| $D_0$ | 0,000 | $T_0$ | 0,000 | mm/min |
| $D_{50}$ | 3,2 | $T_{50}$ | 0,810 | 0,1235 |
| $D_{90}$ | 5,040 | $T_{90}$ | 3,610 | |
| $D_{100}$ | 5,5 | $T_{100}$ | 6,000 | |

Gráfico: Deformación Vs Raíz cuadrada del tiempo




| Datos de Resistencia al Corte | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiempo | Deformación horizontal | | Deformación vertical | | Fuerza | Área Corregida | Esfuerzo cortante | Esfuerzo normal |
| (hh:mm:ss) | (mm) | (%) | (mm) | (%) | (N) | (cm$^2$) | kPa | kPa |
| 00H:00':00" | 0 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 20,428 | 0,000 | 1000,100 |
| 00H:00':50" | 0,102 | 0,20 | 0,049 | 0,200 | 72,77 | 20,376 | 35,711 | 1002,652 |
| 00H:01':34" | 0,204 | 0,40 | 0,094 | 0,380 | 125,58 | 20,324 | 61,789 | 1005,218 |
| 00H:02':13" | 0,306 | 0,60 | 0,137 | 0,550 | 169,26 | 20,272 | 83,494 | 1007,796 |
| 00H:02':49" | 0,408 | 0,80 | 0,174 | 0,700 | 208,64 | 20,220 | 103,182 | 1010,388 |
| 00H:03':26" | 0,510 | 1,00 | 0,213 | 0,860 | 237,62 | 20,168 | 117,818 | 1012,993 |
| 00H:04':05" | 0,612 | 1,20 | 0,256 | 1,040 | 263,24 | 20,116 | 130,859 | 1015,612 |
| 00H:04':44" | 0,714 | 1,40 | 0,298 | 1,210 | 290,22 | 20,064 | 144,647 | 1018,244 |
| 00H:05':22" | 0,816 | 1,60 | 0,339 | 1,370 | 311,85 | 20,012 | 155,832 | 1020,890 |
| 00H:05':59" | 0,917 | 1,80 | 0,380 | 1,540 | 332,43 | 19,961 | 166,540 | 1023,498 |
| 00H:06':36" | 1,019 | 2,00 | 0,424 | 1,720 | 350,91 | 19,909 | 176,257 | 1026,171 |
| 00H:08':04" | 1,274 | 2,50 | 0,525 | 2,130 | 387,45 | 19,779 | 195,890 | 1032,916 |
| 00H:09':42" | 1,529 | 3,00 | 0,633 | 2,560 | 418,22 | 19,649 | 212,843 | 1039,750 |
| 00H:11':22" | 1,784 | 3,50 | 0,732 | 2,960 | 447,83 | 19,519 | 229,430 | 1046,675 |
| 00H:12':52" | 2,039 | 4,00 | 0,819 | 3,320 | 467,99 | 19,389 | 241,366 | 1053,693 |
| 00H:14':26" | 2,294 | 4,50 | 0,913 | 3,700 | 482,79 | 19,259 | 250,683 | 1060,805 |
| 00H:15':59" | 2,549 | 5,00 | 1,005 | 4,070 | 497,70 | 19,129 | 260,181 | 1068,014 |
| 00H:17':28" | 2,803 | 5,50 | 1,092 | 4,420 | 501,17 | 18,999 | 263,785 | 1075,322 |
| 00H:19':05" | 3,058 | 6,00 | 1,185 | 4,800 | 508,52 | 18,870 | 269,483 | 1082,673 |
| 00H:22':14" | 3,568 | 7,00 | 1,345 | 5,450 | 521,64 | 18,610 | 280,301 | 1097,799 |
| 00H:25':18" | 4,078 | 8,00 | 1,486 | 6,020 | 532,67 | 18,351 | 290,265 | 1113,293 |
| 00H:28':28" | 4,587 | 8,99 | 1,618 | 6,550 | 528,47 | 18,092 | 292,099 | 1129,231 |
| 00H:31':35" | 5,097 | 9,99 | 1,736 | 7,030 | 504,21 | 17,833 | 282,740 | 1145,632 |
| 00H:34':36" | 5,607 | 10,99 | 1,849 | 7,490 | 471,24 | 17,574 | 268,146 | 1162,515 |
| 00H:37':50" | 6,116 | 11,99 | 1,949 | 7,890 | 449,51 | 17,317 | 259,574 | 1179,768 |
| 00H:40':54" | 6,626 | 12,99 | 2,008 | 8,130 | 430,71 | 17,058 | 252,497 | 1197,681 |
| 00H:43':59" | 7,136 | 13,99 | 2,052 | 8,310 | 414,54 | 16,801 | 246,735 | 1216,002 |
| 00H:47':09" | 7,646 | 14,99 | 2,093 | 8,470 | 390,71 | 16,543 | 236,175 | 1234,966 |
| 00H:50':10" | 8,155 | 15,99 | 2,131 | 8,630 | 376,64 | 16,287 | 231,249 | 1254,378 |
| 00H:53':12" | 8,665 | 16,99 | 2,170 | 8,790 | 361,83 | 16,030 | 225,721 | 1274,488 |
| 00H:56':27" | 9,175 | 17,99 | 2,195 | 8,890 | 349,76 | 15,774 | 221,729 | 1295,172 |
| 00H:59':26" | 9,684 | 18,99 | 2,211 | 8,950 | 341,88 | 15,519 | 220,298 | 1316,454 |
| 01H:02':26" | 10,194 | 19,99 | 2,229 | 9,020 | 327,92 | 15,264 | 214,829 | 1338,446 |

## V. OBSERVACIONES

-

-

-

## VI. NOTAS

*Los resultados reportados en el presente informe se relacionan solamente con los ítems ensayados.

*Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

*El Laboratorio no brinda opiniones e interpretaciones de los resultados.

*La toma de la muestra y los datos correspondientes a la misma, fueron suministrados por el cliente; por lo cual el laboratorio no se hace responsable de los ítems anteriores.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo, tal y como se recibió.

## VII. APROBADO

| Nombre | Luis Miguel Duarte | Cargo | Jefe de Ingeniería | Firma | |
|---|---|---|---|---|---|

**FIN DEL INFORME**