| | | | |
|---|---|---|---|
| **CODIGO:** | GT-IN-09 | **INFORME DE RESULTADOS N° 0051-2026-9** | |
| **VERSIÓN:** | 8 | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E – 148 – 13** | |
| **PÁGINA:** | 1 DE 2 | | |
| **VIGENCIA:** | 2024-01-23 | | |

## 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 | 310 7820758 |
| Dirección o ubicación del proyecto | JERUSALÉN | | |

## II. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del laboratorio | GEO ENSAYOS SAS□ | | |
| Dirección | CALLE 73 No. 69P-16. BOGOTÁ D.C. COLOMBIA – SUR AMÉRICA□ | Correo electrónico: | direccionlaboratorio@geoensayos.co<br>comercial@geoensayos.co |
| Ubicación donde se realizaron las actividades del laboratorio | LABORATORIO GEO ENSAYOS | Teléfono | 316 8501923 |

## III. INFORMACIÓN DE INFORME DE RESULTADOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestra | APIQUE | | Número de la Muestra | M1 | Profundidad (m) | 0,00 - 0,40 |
| Descripción de la muestra | ARENA LIMOSA CON PRESENCIA DE GRAVA, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HUMEDA, CEMENTACIÓN DEBIL, NO PLASTICO, COLOR CAFÉ CLARO | | | | Fecha de toma de muestra | 2026-01-09 |
| Localización/Procedencia | JERUSALÉN - APQ38 | | Cantera | - | Fecha de recepción ítem de ensayo | 2026-01-13 |
| Identificación ítem de ensayo | 0051-2026-9 | Abscisa/Coordenadas | | 9+250 | Fecha ejecución del ensayo | 2026-02-06 |
| | | | | | Fecha informe de resultados | 2026-02-13 |

## IV. RESULTADOS DE ENSAYO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Método usado para la preparación y compactación | C | Norma | INV E-142-13 | Porcentaje de material retenido en el tamiz 3/4" | 7,0 | Tiempo de inmersión (Días) | 4 |
| Condición de ensayo de las probetas | Con inmersión previa | CLASIFICACIÓN | | Sobrecargas Utilizadas (Kg) | 5,820 | 5,792 | 5,682 |
| | | INV E 180-13 | INV E 181-13 | | | | |
| | | AASTHO | SUCS | | | | |
| | | A-1-b | SM | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| N° Golpes | 56 | 25 | 10 |
| Expansión % | 0,00 | 0,01 | 0,01 |

| Penetración (mm) | Carga (kN) | Esfuerzo (MPa) | Carga (kN) | Esfuerzo (MPa) | Carga (kN) | Esfuerzo (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,0** | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| **0,64** | 0,37 | 0,19 | 0,19 | 0,10 | 0,08 | 0,04 |
| **1,27** | 0,90 | 0,47 | 0,45 | 0,23 | 0,20 | 0,11 |
| **1,91** | 1,52 | 0,79 | 0,76 | 0,39 | 0,34 | 0,18 |
| **2,54** | 2,54 | 1,31 | 1,27 | 0,66 | 0,57 | 0,30 |
| **3,18** | 3,86 | 1,99 | 1,93 | 1,00 | 0,87 | 0,45 |
| **3,81** | 5,13 | 2,65 | 2,57 | 1,33 | 1,15 | 0,60 |
| **4,45** | 6,86 | 3,54 | 3,43 | 1,77 | 1,54 | 0,80 |
| **5,08** | 8,67 | 4,48 | 4,33 | 2,24 | 1,95 | 1,01 |
| **7,62** | 15,49 | 8,01 | 7,75 | 4,00 | 3,49 | 1,80 |
| **10,16** | 22,25 | 11,50 | 11,13 | 5,75 | 5,01 | 2,59 |
| **12,70** | 27,97 | 14,45 | 13,98 | 7,23 | 6,29 | 3,25 |

## DETERMINACIÓN DE LA MASA UNITARIA

| N° Golpes | 56 | 25 | 10 |
|---|---|---|---|
| Masa húmeda + molde (g) | 11898 | 11712 | 11360 |
| Masa del molde (g) | 7129 | 7186 | 7023 |
| Masa muestra húmeda (g) | 4769 | 4526 | 4337 |
| Volumen del molde ($cm^3$) | 2104,9 | 2106,7 | 2107,3 |
| Masa muestra seca (g) | 4432 | 4206 | 4031 |
| Peso unitario seco Óptimo ($kN/m^3$) | 20,62 | 20,62 | 20,62 |
| Humedad Óptima (%) | 7,60 | 7,60 | 7,60 |
| Peso unitario húmedo ($kN/m^3$) | 22,22 | 21,07 | 20,18 |
| Masa unitaria seca de compactación ($kN/m^3$) | 20,65 | 19,58 | 18,76 |

## HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

| N° Golpes | 56 | 25 | 10 |
|---|---|---|---|
| Material húmedo + Capsula (g) | 768,8 | 770 | 773,2 |
| Material seco + Capsula (g) | 727 | 728,3 | 731,3 |
| Masa del agua (g) | 41,8 | 41,7 | 41,9 |
| Masa de la capsula (g) | 177,1 | 180,2 | 179,3 |
| Masa material seco (g) | 549,9 | 548,1 | 552,0 |
| Contenido de agua (%) | 7,6 | 7,6 | 7,6 |

| CODIGO: | GT-INF-09 | INFORME DE RESULTADOS N° | 0051-2026-9 |
|---|---|---|---|
| VERSIÓN: | 8 | CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA<br>INV E – 148 – 13 | |
| PÁGINA: | 2 DE 2 | | |
| VIGENCIA: | 2024-01-23 | | |

## I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cliente | CONSORCIO JPS | | |
| 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 | Correo electrónico: | iccu783@jpsingenieria.com<br>cesar.palacios@jpsingenieria.com |
| Dirección o ubicación del proyecto | JERUSALÉN | Teléfono | 310 7820758 |

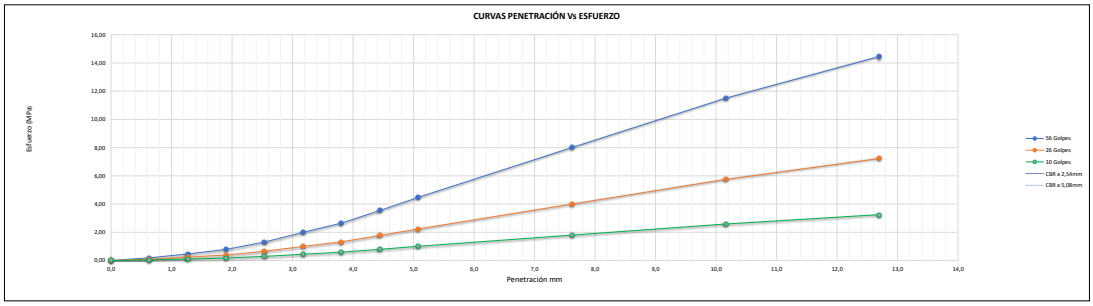
## II. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nombre del laboratorio | GEO ENSAYOS SAS | | |
| Dirección | CALLE 73 No. 69P-16. BOGOTÁ D.C. COLOMBIA – SUR AMÉRICA□ | Correo electrónico: | direccionlaboratorio@geoensayos.co<br>comercial@geoensayos.co |
| Ubicación donde se realizaron las actividades del laboratorio | LABORATORIO GEO ENSAYOS | Teléfono | 316 8501923 |

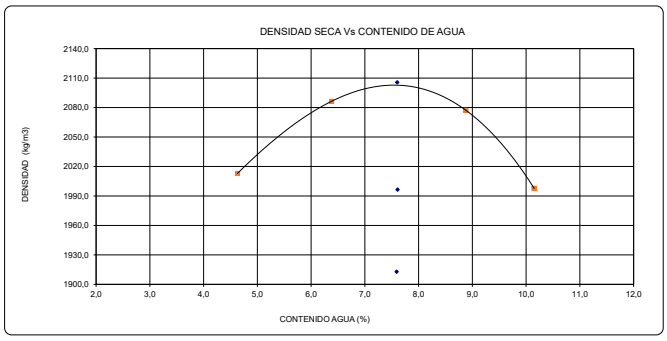
## III. INFORMACIÓN DE INFORME DE RESULTADOS

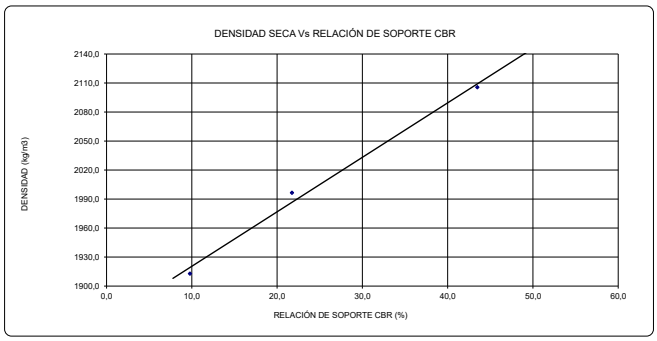
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestra | APIQUE | Número de la Muestra | M1 | Profundidad (m) | 0,00 - 0,40 |
| Descripción de la muestra | ARENA LIMOSA CON PRESENCIA DE GRAVA, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HUMEDA, CEMENTACIÓN DEBIL, NO PLASTICO, COLOR CAFÉ CLARO | | | Fecha de toma de muestra | 2026-01-09 |
| Localización/Procedencia | JERUSALÉN - APQ38 | Cantera | - | Fecha de recepción ítem de ensayo | 2026-01-13 |
| Identificación ítem de ensayo | 0051-2026-9 | Abscisa/Coordenadas | 9+250 | Fecha ejecución del ensayo | 2026-02-06 |
| | | | | Fecha informe de resultados | 2026-02-13 |

## IV. RESULTADOS DE ENSAYO




| | | | |
|---|---|---|---|
| Humedad de penetración (%) | 8,7 | 11,5 | 14,3 |
| CBR Corregido 0,1" - 2,54 mm | 19,1 | 9,5 | 4,3 |
| CBR Corregido 0,2" - 5,08 mm | 43,5 | 21,7 | 9,8 |
| Relación de soporte (%) | 43,5 | 21,7 | 9,8 |




| Resultados ensayo Proctor | |
|---|---|
| Densidad Seca Máxima, kg/m$^3$ | 2103 |
| Humedad óptima | 7,60% |

| % de evaluación respecto a la Densidad Seca Máxima | 100% | 95% | 90% |
|---|---|---|---|
| Densidad Seca Máxima de acuerdo al % de evaluación, kg/m3 | 2103 | 1998 | 1893 |
| Relación de soporte, CBR (%) correspondiente al % de evaluación respecto a la Densidad Seca Máxima | 42 | 24 | 5 |

## V. ADICIONES, MODIFICACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO

-

-

-

## VI. DECLARACIONES

*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 POR

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

**FIN DEL INFORME DE RESULTADOS**