Geotecnologia Ingenieria y Control S.A.S
NIT: 900.950.052-3
Calle. 2B 12-18 B. Los Garzones, Montería - Córdoba
(604) Cel. 3135563977 – 3162324365

CONSORCIO MEJORAMIENTO LOS CORDOBAS
NIT:901608115-8
CR 6 62 B 32 OF 310 Monteria Cordoba
Cel: 3117833981

Proyecto: **"MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE PAVIMENTO ASFALTICO EN LA VIA SANTA ROSA DE LA CAÑA - NUEVO NARIÑO, MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA."**

| | |
|---|---|
| **Muestra ID.** | **CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO-M-008-1** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |
| **Muestra ID.** | **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-008-2** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |
| **Muestra ID.** | **CARACT-LÍMITE LÍQUIDO-M-008-3** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |
| **Muestra ID.** | **CARACT-LÍMITE PLÁSTICO E INDICE DE PLASTICIDAD-M-008-4** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |
| **Muestra ID.** | **CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA-M-008-5** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |
| **Muestra ID.** | **CARACT-DESGASTE EN APARATO MICRODEVAL-M-008-6** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |
| **Muestra ID.** | **CARACT-DESGASTE EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES-M-008-7** |
| Fuente de Materiales | Mezcla: 2:3:4:1 (Aguas Vivas) |
| Localización de la Obra: | MUNICIPIO DE LOS CORDOBAS, CORDOBA. |
| Tipo de material: | Base Granular, Triturado, Color Blanco con Gris |

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2023

Fecha de Ensayos: Mayo 26 al 30 del 2023

Resultados de los Ensayos Consulte la(s) página(s) Siguiente(s)

Fredy Rodriguez Rubio
Geotecnologo
Mat. Nº 19516-00111 CPSL

Fredy Rodriguez Rubio
Jefe de Laboratorio

**ADVERTENCIA:** Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos

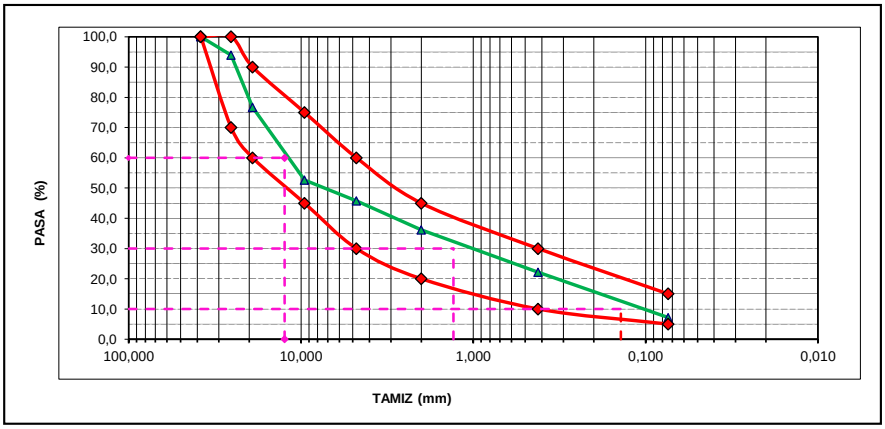
Análisis Granulométrico de Suelos por Tamizado

Norma de Ensayo: INV E-213-13

Especificación: INV Art. 330-13

**Muestra ID.** **CARACT-ANALISIS GRANULOMETRICO-M-008-1**

| Item(s) de Ensayo | Unid | Resultado | | | | Especificación | Criterio de Aceptación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Peso Muestra Total Seca sin Lavar | g | 11040,5 | | | | Art 330 Tabla 330-3 BG-38 | - |
| Peso Muestra Total Seca Lavada | g | 7167,0 | | | | | - |
| Peso Muestra Seca sin Lavar Pasa Tamiz#10 (2,00mm) | g | 111,5 | | | | | - |
| Peso Muestra Seca Lavada Pasa Tamiz#10 (2,00mm) | g | 93,4 | | | | - | - |
| | | Pesos Ret. | % Ret. | % Ret. Acum. | % Pasa | | |
| Tamiz 2½" (64,50mm) | g - % - % - % | 0,0 | | | **100** | 100 100 | **-** |
| Tamiz 2" (50,80mm) | g - % - % - % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100** | 100 100 | **-** |
| Tamiz 1½" (38,10mm) | g - % - % - % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | 100 100 | **CUMPLE** |
| Tamiz 1" (25,40mm) | g - % - % - % | 669,8 | 6,1 | 6,1 | **93,9** | 70 100 | **CUMPLE** |
| Tamiz 3/4" (19,0mm) | g - % - % - % | 1903,5 | 17,2 | 23,3 | **76,7** | 60 90 | **CUMPLE** |
| Tamiz 1/2" (12,5mm) | g - % - % - % | 2162,4 | 19,6 | 42,9 | **57,1** | - - | **-** |
| Tamiz 3/8" (9,51mm) | g - % - % - % | 496 | 4,5 | 47,4 | **52,6** | 45 75 | **CUMPLE** |
| Tamiz #4 (4,75mm) | g - % - % - % | 754,8 | 6,8 | 54,2 | **45,8** | 30 60 | **CUMPLE** |
| Tamiz #10 (2,00mm) | g - % - % - % | 1056,4 | 9,6 | 63,8 | **36,2** | 20 45 | **CUMPLE** |
| Tamiz #40 (0,42mm) | g - % - % - % | 43,4 | 14,1 | 77,9 | **22,1** | 10 30 | **CUMPLE** |
| Tamiz #200 (0,074mm) | g - % - % - % | 46 | 14,9 | 92,8 | **7,2** | 5 15 | **CUMPLE** |
| Fondo | g - % - % - % | 22,14 | 7,2 | 100,0 | **0,0** | | |
| **Tamaño Maxímo** | mm (Pulg) | **38,1 (1 1/2)** | | | | <=38 | **CUMPLE** |
| **Tamaño Maxímo Nominal** | mm (Pulg) | **25,4 (1 )** | | | | <=100 | **CUMPLE** |
| **Relación Tamiz N°200/Tamiz N°40** | | **0,32** | | | | 0,67 (2/3) | **CUMPLE** |
| **Porcentaje de Gravas** | % | **54,2** | | | | - | - |
| **Porcentaje de Arenas** | % | **38,6** | | | | - | - |
| **Porcentaje de Finos** | % | **7,2** | | | | - | - |
| Indice de Grupo | - | **0** | | | | - | - |
| Coeficiente de Uniformidad | - | **89,43** | | | | - | - |
| Coeficiente de Curvatura | - | **0,98** | | | | - | - |
| **Clasificación A.A.S.H.T.O.** | - | **A-1-a** | | | | - | - |
| **Clasificación U.S.C.S.** | | **Grava bien graduada con limo y arena GW GM** | | | | | - |




**ADVERTENCIA:** Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

## Resultados de los Ensayos

### Determinación del Contenido de Agua (Humedad) en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-122-13
Especificación: INV Art. 330-13

| **Muestra ID.** | | **CARACT-CONTENIDO DE HUMEDAD-M-008-2** | | |
|---|---|---|---|---|
| Item(s) de Ensayo | Unid | Resultado | Especificación | Criterio de Aceptación |
| Peso Suelo Humedo mas Recipiente | g | 147,59 | - | - |
| Peso Suelo Seco mas Recipiente | g | 139,08 | - | - |
| Número Recipiente | - | 113 | - | - |
| Peso del Recipiente | g | 27,54 | - | - |
| **Porcentaje de Humedad** | % | **7,63** | - | - |

### Determinación del Límite Líquido en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-125-13
Especificación: INV Art. 330-13

| **Muestra ID.** | | **CARACT-LÍMITE LÍQUIDO-M-008-3** | | | Especificación | Criterio de Aceptación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Número de Golpes | # | 10 | 20 | 30 | | - |
| Peso Suelo Humedo mas Recipiente | g | 0 | 0 | 0 | Art 330 Tabla 330-2 | |
| Peso Suelo Seco mas Recipiente | g | 0 | 0 | 0 | | - |
| Número Recipiente | - | 0 | 0 | 0 | | - |
| Peso del Recipiente | g | 3,89 | 3,89 | 3,89 | CLASE C ≤25 | |
| **Porcentaje de Humedad** | % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | CLASE B - | |
| **Humedad del Límite líquido** | % | | **0%** | | CLASE A- | |

### Determinación del Límite Plástico en los Suelos

Norma de Ensayo: INV E-126-13
Especificación: INV Art. 330-13

| **Muestra ID.** | | **CARACT-LÍMITE PLÁSTICO E INDICE DE PLASTICIDAD-M-008-4** | | Especificación | Criterio de Aceptación |
|---|---|---|---|---|---|
| Peso Suelo Humedo mas Recipiente | g | 0 | 0 | | - |
| Peso Suelo Seco mas Recipiente | g | 0 | 0 | Art 330 Tabla 330-2 | - |
| Número Recipiente | - | 0 | 0 | | - |
| Peso del Recipiente | g | 3,89 | 3,89 | | - |
| **Porcentaje de Humedad** | % | 0,00 | 0,00 | CLASE C≤3 | **CUMPLE** |
| **Límite Plástico Promedio** | % | **0,0%** | | CLASE B: 0 | **CUMPLE** |
| **Índice de Plasticidad** | % | **0,0%** | | CLASE A: 0 | **CUMPLE** |

### Equivalente de Arena de Suelos y Agregados Finos

Norma de Ensayo: INV E-133-13
Especificación: INV Art. 330-13

| **Muestra ID.** | | **CARACT-EQUIVALENTE DE ARENA-M-008-5** | | | Especificación | Criterio de Aceptación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ensayo | # | 1 | 2 | 3 | Art 330 Tabla 330-2 | - |
| Lectura de Arcilla, (A) | pg | 170 | 176 | 179 | | - |
| Lectura de Arena Parcial | pg | 320 | 322 | 317 | - | - |
| Constante del Indicador de lectura de Arena | pg | 254 | 254 | 254 | - | - |
| Lectura de Arena, (B) | pg | 66 | 68 | 63 | CLASE C | - |
| Diferencia (C) | - | 104 | 108 | 116 | CLASE B | - |
| Equivalente de arena (D) | - | 39 | 39 | 36 | CLASE A | - |
| **Equivalente de arena promedio, (E)** | % | | **38** | | **≥30** | |

**ADVERTENCIA:** Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.

Resultados de los Ensayos

Determinación de la Resistencia del Agregado Grueso a la Degradación por Abrasión, Utilizando el Aparato Micro-Deval

Norma de Ensayo: INV E-238-13

Especificación: INV Art. 330-13

| **Muestra ID.** | | | **CARACT-DESGASTE EN APARATO MICRODEVAL-M-008-6** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item(s) de Ensayo | | Unid | Resultado | | | Especificación | Criterio de Aceptación |
| Tamaño Máximo Nominal de la Muestra | | mm(pg) | 3/4" | | | | - |
| Tiempo de Rotación de la Máquina | | min | 120 | | | | - |
| Número de Revoluciones | | rpm | 12000 | | | Art 330 Tabla 330-2 | - |
| Gradación Utilizada | Tamiz Pasa | mm(pg) | 19 mm (3/4") | 16 mm (5/8") | 12,5 mm (1/2") | | - |
| | Tamiz Retiene | mm(pg) | 16 mm (5/8") | 12,5 mm (1/2") | 9,5 mm (3/8") | - | - |
| Masa de cada Fracción | | g | 375 g | 375 g | 750 g | CLASE B | - |
| Masa Inicial del Ensayo,A | | g | | **1500** | | **≤30** | **CUMPLE** |
| Masa Final del Ensayo,B | | g | | **1127** | | CLASE A | - |
| **Porcentaje de Pérdida Total,P** | | % | | **24,9** | | **≤25** | **CUMPLE** |

Resistencia a la Degradación de los Agregados de tamaños menores a 37,5 mm (1½") por medio de la máquina de los Ángeles

Norma de Ensayo: INV E-218-13

Especificación: INV Art. 330-13

| **Muestra ID.** | | **CARACT-DESGASTE EN MÁQUINA DE LOS ÁNGELES-M-008-7** | Especificación | Criterio de Aceptación |
|---|---|---|---|---|
| Gradacion Utilizada | - | A | Art 330 Tabla 330-2 | - |
| Número de Esferas | # | 12 | | - |
| Número de Revoluciones | # | 500 | CLASE C≤8 | **CUMPLE** |
| Carga Abrasiva | g | 4992 | CLASE B≤8 | **CUMPLE** |
| Peso de muestra, Total, Antes del Ensayo | g | 5000 | CLASE A≤7 | **CUMPLE** |
| Peso de muestra Despues del Ensayo, 100 rev. | g | 4655 | | |
| Peso de muestra Despues del Ensayo, 500 rev. | g | 3266 | CLASE C≤40 | **CUMPLE** |
| **Porcentaje de Desgaste a 100 rev.** | % | **6,8** | CLASE B≤40 | **CUMPLE** |
| **Porcentaje de Desgaste a 500 rev.** | % | **34,7** | CLASE A≤35 | **CUMPLE** |

**ADVERTENCIA:** Las conclusiones registradas en este documento, Resultados de ensayos, corresponden estrictamente a las muestras proporcionadas por el cliente y no constituyen garantia de la representatividad del material. Cualquier alteración, del mismo, lo invalida completamente.