| | EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV-E-133-13 | CODIGO: FO-S-15-27 |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | | VERSIÓN: 06 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** **MUESTRA No.** 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3 | | |
| TRAMO: | SANTA LUCIA - MOÑITOS | SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). |
| CONTRATO: | 923 de 2021 | PLANTA: | 14,71 |
| NIVEL DE TRÁFICO: | (NT3). | CAPA: | |
| LONGITUD VERIFICADA: | | | |

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | ENSAYO | 309 |
| TIPO DE MATERIAL | Arenas Mezclas Para Concretos | FECHA DE TOMA | 11-feb-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA ENSAYO | 11-feb-25 |

**3. ENSAYO**

| PRUEBA | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Probeta No. | 1 | 2 | 3 |
| Lectura de la arena -mm- | 3,0 | 0,0 | 3,0 |
| Lectura de la arcilla -mm- | 5,0 | 0,0 | 4,5 |
| Equivalente de arena % | 60,0 | 62,5 | 66,7 |
| Promedio % | 63,1 | | |
| **EQUIVALENTE DE ARENA** | **64** | **%** | |
| EQUIPO | EQA-066-01 - Cono de absorcion | | |

**4. ESPECIFICACIÓN**

**Arenas Mezclas Para Concretos** **60** %

| ESPECIFICACIONES INVIAS 2013 | | |
|---|---|---|
| Sello de arena asfalto | 50 | % Min. |
| Mezcla densa en caliente | 50 | % Min. |
| Sub-base Granular | 25 | % Min. |
| Base granular | 30 | % Min. |
| Agregado fino para concreto | 60 | % Min. |
| Arena Cemex | 80 | % Min. |
| Arena para sello bordillo | 45 | % Min. |

**5. CONTROL**

Producto Conforme: SI **X** NO

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ___ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ___

b. Reclasificar ___ d. Rechazar ___

OBSERVACIONES: _____

| ELABORO | REVISO | APROBO |
|---|---|---|
| Nombre: **Rafael A.Barbosa H.** | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: **Laboratorista** | Cargo: **Ing: de calidad** | Cargo: **Ing. Director de obra** |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS INV-E-212-13** | FORMATO : FO-S-15-62 |
| | | VERSION : 04 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA VIG : 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** MUESTRA No. 309

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS — SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO: RIO SINU - [VILLA CARMEN] — PLANTA: PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020

**2. MATERIAL.**

DESCRIPCIÓN: Arena gravilla limosa (Color Café Claro).

FUENTE DE MATERIAL: RIO SINU - [VILLA CARMEN] — ENSAYO No. 1 De 2

TIPO DE MATERIAL: Arenas Mezclas Para Concretos — FECHA DE TOMA: 11-feb-25

LABORATORIO: PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 — FECHA DE ENSAYO: 11-feb-25

**3. ENSAYO**

SOLUCIÓN UTILIZADA: Hidroxido de Sodio ( 3% )

ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA

Color Gardner de referencia: __

Placa orgánica: 3

VER FIGURA No 1

| No. Color GARDNEY | Referencia Organica No. | Color | Contenido de Mat. Organica |
|---|---|---|---|
| 5 | 1 | Amarillo Claro | Muy Bajo |
| 8 | 2 | Amarillo | Bajo |
| 11* | 3 | Ambar | Media |
| 14 | 4 | Ambar Oscuro | Alto |
| 16 | 5 | Negro | Muy Alto |




11-feb-25

**3.0 Resultado:**

**La muestra ensayada presenta el siguiente aspecto**

| Muestra No. | Frasco No. | Referencia Organica | Color Arena | Color Sobrenadante | No. En la tabla de colores | Nivel de Materia organica |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 309 | 1 | 3 | Gris Clara | Amarillo | 2 | Bajo |
| | 2 | 3 | | Amarillo | 2 | Bajo |

RESULTADO OBTENIDO: No. 2

**4 ESPECIFICACIÓN**

Color más oscuro permisible: Igual a muestra patron, placa orgánica (3), Color Gardner dereferencia (11)

**5. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

Producto Conforme: **SI** X **NO** __

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar __ — c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) __

b. Reclasificar __ — d. Rechazar __

OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las Arenas.Para Concretos

| ELABORO | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa M. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Otero |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing: de calidad | Cargo: Ing. Director de obra |

| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO)<br>INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-124 y E-125 - 13<br>Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO) | CODIGO: FO-S-15-26-3 |
|---|---|---|
| | | VERSION : 02 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA DE VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO**

PROYECTO: **MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3**

**TRAMO:** **SANTA LUCIA - MOÑITOS** CONTRATO: **923 de 2021**

**SECTOR :** **PR-2+150 AL PR-55+000).** NORMA TRANSITO: **(NT3).**

**2. MUESTRA**

DESCRIPCIÓN : Arenas Mezclas Para Concreto — **CONSECUTIVO DE LABORATORIO** **1 De 2**

FUENTE MATERIAL : RIO SINU - [VILLA CARMEN] — **MUESTRA DE ENSAYO N°** **311**

TIPO DE MATERIAL : **Arena gravilla limosa (Color Café Claro).** FECHA DE TOMA : martes, 18 de febrero de 2025

LABORATORIO : PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 FECHA DE ENSAYO : martes, 18 de febrero de 2025

**COLOCACION:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ABCISA** PR30+131 | AL | PR- 30+180 | IZQUIERDA | ___ |
| ___ | AL | ___ | ___ | ___ |
| ___ | AL | ___ | IZQUIERDA | Concreto clase 28 MPA |

**3. ENSAYO**

| ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HUMADAD NATURAL | | | | TIPO DE GRADACION | | | |
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | | 0,00% | NORMAL | X | CORREGIDA | ___ |
| W2 | W2 | W3 | | 1475,0 | | | |
| 100 | 100 | 0 | | | | | |

| % PASA TAMIZ N°200 | | EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO |
|---|---|---|
| (W1-W2)/(W2-W3)*100 | | Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-05 |
| $W_1$ | 1475,0 | Tamiz De Lalado:Serie:63189 |
| $W_2$ | 0,0 | Casuela De Cazagrande:CCG-066-01 |
| | 100,0 | Horno Digital:HON-066-02 |

| Peso total de la muestra seca (g) | | 1475,0 | Peso total despues del lavado | | 1432,9 | TABLA.500-1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | Esp.Inf. | Esp.Sup. |
| Pulg | mm | | | | | | |
| 4,0" | 100,0 | | | | | | |
| 3.1/2" | 88,9 | | | | | | |
| 3" | 76,2 | | | | | | |
| 2-1/2" | 63,5 | | | | | | |
| 2" | 50,8 | | | | | | |
| 1-1/2" | 38,1 | | | | | | |
| 1 | 25,4 | | | | | | |
| 3/4" | 19,0 | | | | | | |
| 5/8" | 14,0 | | | | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1/4" | 6,30 | | | | | | |
| N°4 | 4,76 | 73,8 | 5,0 | 5,0 | 95,0 | 95 | 100 |
| N°8 | 2,36 | 103,3 | 7,0 | 12,0 | 88,0 | 80 | 100 |
| N°10 | 2,00 | | | | | | |
| N°16 | 1,18 | 256,7 | 17,4 | 29,4 | 70,6 | 50 | 85 |
| N°20 | 0,85 | | | | | | |
| N°30 | 0,60 | 387,9 | 26,3 | 55,7 | 44,3 | 25 | 60 |
| N°35 | 0,50 | | | | | | |
| N°40 | 0,43 | | | | | | |
| N°50 | 0,30 | 373,2 | 25,3 | 81,0 | 19,0 | 10 | 30 |
| N°60 | 0,20 | | | | | | |
| N°80 | 0,18 | | | | | | |
| N°100 | 0,15 | 191,8 | 13,0 | 94,0 | 6,0 | 2 | 10 |
| N°200 | 0,08 | 45,7 | 3,1 | 97,1 | 2,9 | | |
| Fondo | | 0,7 | 0,0 | 97,1 | 2,9 | | |
| Perdida en Lavado | | 42,1 | 2,9 | 100,0 | 0,0 | | |

MODULO DE FINURA 2,77

ERROR DEL ENSAYO EN LA GRADACION = 0,0

| AASHTO | A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno) |
|---|---|
| U.S.C | |

**L I M I T E S D E C O N S I S T E N C I A**

**L I M I T E L I Q U I D O**

| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0 | 0 | 0 |
| PESO TARA | 0 | 0 | 0 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

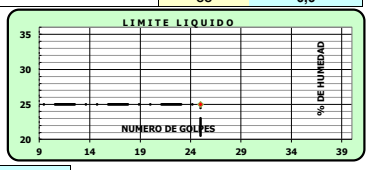
**L I M I T E P L A S T I C O**

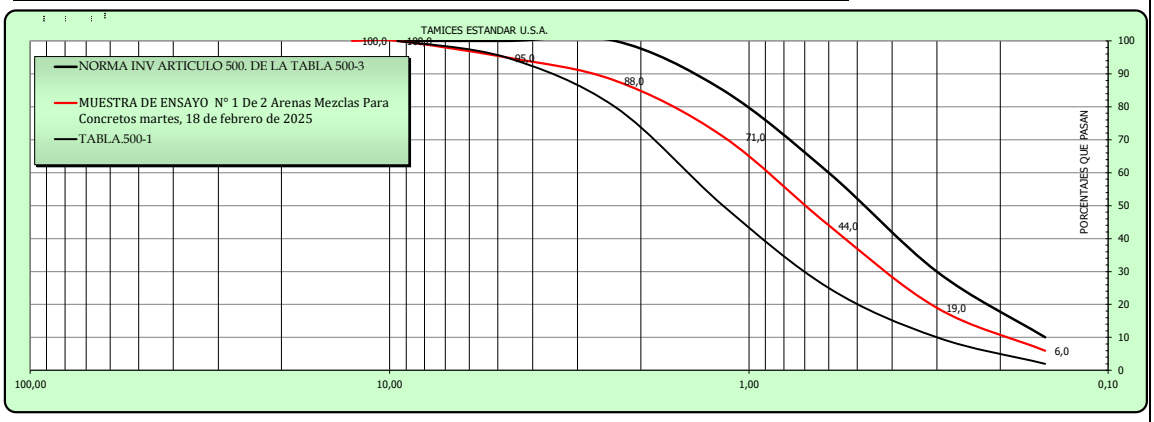
| E N S A Y O N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| TARA N° | 0 | 0 | 0 |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0 | 0 | 0 |

**C L A S I F I C A C I O N**

| | | | |
|---|---|---|---|
| LIMITE LIQUIDO | 0 | (%).Gravas. | 5,0 |
| LIMITE PLASTICO | 0 | (%).Arenas. | 92,0 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 0,0 | (%).Finos. | 3,0 |
| INDICE DE GRUPO | 0 | CU | 1,0 |
| | | CC | 0,0 |

| D 10 |
|---|
| 1,0 |
| D 30 |
| 0,0 |
| D 60 |
| 1,0 |




**OBSERVACION.** **ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL**

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa M. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: LABORATORISTA | Cargo: Ing.Calidad De Obra. | Cargo : Director de Obra |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **Determinacion Del limite Liquido de los Suelos INV-E-125**<br>**Limite plastico eindice de Plasticidad. INV-E126** | CODIGO: FO-S-15-55 |
| | | VERSIÓN: 04 |
| | **07-GESTIONAR LABORATORIO** | FECHA VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1.PROYECTO:** MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

**TRAMO:** SANTA LUCIA - MOÑITOS **SECTOR :** PR-2+150 AL PR-55+000).

**CONTRATO:** 923 de 2021 **TRANSITO:** (NT3).

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arenas Mezclas Para Concretos | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | MUESTRA No. | 311 |
| TIPO DE MATERIAL | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | FECHA DE TOMA | 18-feb-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA DE ENSAYO | 19-feb-25 |

**3. Ensayo :**

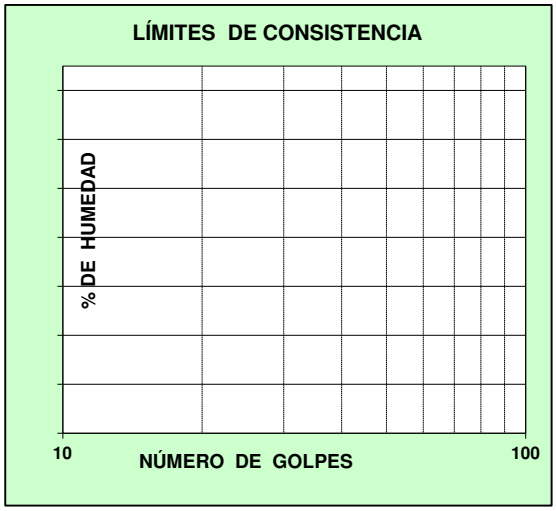
**LÍMITE LÍQUIDO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio | ω NATURAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Numero de Golpes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | | |

**LÍMITE PLÁSTICO**

| Numero de la Tara. | 0 | 0 | 0 | Promedio |
|---|---|---|---|---|
| Peso Muestra+Tara Humeda | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Muestra+Tara Seca. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Tara. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| % De Humedd. | 0 | 0 | 0 | |

**3,0 Resultado :**




| | |
|---|---|
| **Pasa 200 (%)** | **2,9** |
| **IP=** | **NP** |
| **LL=** | **NL** |
| **LP=** | **NP** |

**CLASIFICACIÓN**

**AASHTO:** A-1-a o (Terreno de Fundacion Exelente a Bueno)

**U.S.C:**

Observacion:

Tramo Extendido

ENSAYO REALIZADO A L AGRGADO FINO PARA CONCRETO HIDRAULI Y ESTRUCTURAL

**4. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

4.1 Producto Conforme: SI ☐ N ☐

4.2 Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar ☐ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) ☐

b. Reclasificar ☐ d. Rechazar ☐

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A. Barbosa H | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Ing. De Calidad | Cargo: Director De Obra |

| | EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV-E-133-13 | CODIGO: FO-S-15-27 |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | | VERSIÓN: 06 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** **MUESTRA No.** 5

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3 | | |
| TRAMO: | SANTA LUCIA - MOÑITOS | SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). |
| CONTRATO: | 923 de 2021 | PLANTA: | 14,75 |
| NIVEL DE TRÁFICO: | (NT3). | CAPA: | |
| LONGITUD VERIFICADA: | | | |

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | ENSAYO | 311 |
| TIPO DE MATERIAL | Arenas Mezclas Para Concretos | FECHA DE TOMA | 18-feb-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA ENSAYO | 18-feb-25 |

**3. ENSAYO**

| PRUEBA | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Probeta No. | 1 | 2 | 3 |
| Lectura de la arena -mm- | 3,0 | 0,0 | 3,0 |
| Lectura de la arcilla -mm- | 4,5 | 0,0 | 4,7 |
| Equivalente de arena % | 66,7 | 65,2 | 63,8 |
| Promedio % | 65,2 | | |
| **EQUIVALENTE DE ARENA** | **66** | **%** | |
| EQUIPO | EQA-066-01 - Cono de absorcion | | |

**4. ESPECIFICACIÓN**

**Arenas Mezclas Para Concretos** **60** %

| ESPECIFICACIONES INVIAS 2013 | | |
|---|---|---|
| Sello de arena asfalto | 50 | % Min. |
| Mezcla densa en caliente | 50 | % Min. |
| Sub-base Granular | 25 | % Min. |
| Base granular | 30 | % Min. |
| Agregado fino para concreto | 60 | % Min. |
| Arena Cemex | 80 | % Min. |
| Arena para sello bordillo | 45 | % Min. |

**5. CONTROL**

Producto Conforme: SI **X** NO

Disposición producto no conforme:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a. Reprocesar | ___ | c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) | ___ |
| b. Reclasificar | ___ | d. Rechazar | ___ |

OBSERVACIONES: _____

| ELABORO | REVISO | APROBO |
|---|---|---|
| Nombre: **Rafael A.Barbosa H.** | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: **Laboratorista** | Cargo: **Ing: de calidad** | Cargo: **Ing. Director de obra** |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **PRESENCIA DE IMPUREZAS ORGÁNICAS EN ARENAS UTILIZADAS PARA LA PREPARACIÓN DE MORTEROS O CONCRETOS INV-E-212-13** | FORMATO : FO-S-15-62 |
| | | VERSION : 04 |
| | 07-GESTIONAR LABORATORIO | FECHA VIG : 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** MUESTRA No. 311

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO: | MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3 | | |
| TRAMO: | SANTA LUCIA - MOÑITOS | SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). |
| CONTRATO: | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | PLANTA: | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 |

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arena gravilla limosa (Color Café Claro). | | |
| FUENTE DE MATERIAL | RIO SINU - [VILLA CARMEN] | ENSAYO No. | 1 De 2 |
| TIPO DE MATERIAL | Arenas Mezclas Para Concretos | FECHA DE TOMA | 18-feb-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA DE ENSAYO | 18-feb-25 |

**3. ENSAYO**

SOLUCIÓN UTILIZADA: Hidroxido de Sodio ( 3% )

ESCALA DE REFERENCIA UTILIZADA

Color Gardner de referencia: __

Placa orgánica: 3

VER FIGURA No 1

| No. Color GARDNEY | Referencia Organica No. | Color | Contenido de Mat. Organica |
|---|---|---|---|
| 5 | 1 | Amarillo Claro | Muy Bajo |
| 8 | 2 | Amarillo | Bajo |
| 11* | 3 | Ambar | Media |
| 14 | 4 | Ambar Oscuro | Alto |
| 16 | 5 | Negro | Muy Alto |




18-feb-25

**3.0 Resultado:**

**La muestra ensayada presenta el siguiente aspecto**

| Muestra No. | Frasco No. | Referencia Organica | Color Arena | Color Sobrenadante | No. En la tabla de colores | Nivel de Materia organica |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 311 | 1 | 3 | Gris Clara | Amarillo | 2 | Bajo |
| | 2 | 3 | | Amarillo | 2 | Bajo |

RESULTADO OBTENIDO: No. 2

**4 ESPECIFICACIÓN**

Color más oscuro permisible: Igual a muestra patron, placa orgánica (3), Color Gardner dereferencia (11)

**5. CONTROL PRODUCTO NO CONFORME.**

Producto Conforme: **SI** X **NO** __

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar __ c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) __

b. Reclasificar __ d. Rechazar __

OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las Arenas.Para Concretos

| ELABORO | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A Barbosa M. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: **Ing: de calidad** | Cargo: **Ing. Director de obra** |

| | VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS<br>INV E-235-13 | CÓDIGO: FO-S-15-66 |
|---|---|---|
| | | VERSIÓN: 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03 - FEB - 16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 6

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

TRAMO: SANTA LUCIA - MOÑITOS SECTOR: PR-2+150 AL PR-55+000).

CONTRATO: Cantera Villa Carmen PLANTA: Las Flores

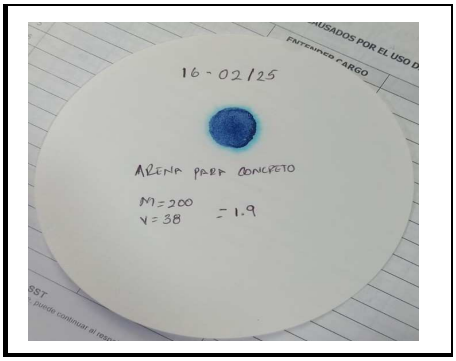
NIVEL DE TRÁFICO: NT2 CAPA: N/A

**2. MATERIAL.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Arena triturada de 3/8" | TAMAÑO MÁXIMO | 4,76 |
| FUENTE DE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 295 |
| TIPO DE MATERIAL | Arenas mezcladas | FECHA DE TOMA | 13-ene-25 |
| LABORATORIO | PR-4+400 LADO DER.LABORATORIO .CI066-2020 | FECHA DE ENSAYO | 15-ene-25 |

**3. ENSAYO**

| | | |
|---|---|---|
| Fecha de preparación de la solución de azul de metileno de 10 gr/lt | | 13-ene-25 |
| Edad de la solucion empleada de azul de metileno para el ensayo, en dias | | 2 |
| **VALOR DE AZUL DE METILENO (g/kg)** | | |
| $V_1$ | ml de solucion de azul de metileno requerida en la titulacion (Colorante Absorbido) | 35,0 |
| $M_1$ | Gramos de material seco que pasa el Tamiz N°4 utilizado en la prueba | 200,0 |
| VA | Valor de azul de metileno en g de colorante absorbido por kilogramo de fraccion seco pasa tamiz N°4 | 1,8 |
| **INDICE DE AZUL DE METILENO** | | **1,8** |




| | |
|---|---|
| Equipo utilizado para el ensayo | Equipo de azul EAM-066-01<br>Balanzas:BLZD-066-01 BLZD-066-05 |

**4. ESPECIFICACIÓN**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS INV-2013**

| | | | |
|---|---|---|---|
| BASE GRANULAR (Equivalente de arena menor del 30% pero igual o superior al 25%) | CLASE C | CLASE B | CLASE A |
| | 10 ml/g, máximo | | |
| MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA (Fraccion Fina de la Gradacion Combinada antes de pasar por el secador de la planta - Equivalente de arena menor al 50% pero Mayor del 40%) | NT1 | NT2 | NT3 |
| | 10 ml/g, máximo | | |
| CONCRETOS ESTRUCTURALES (Agregado Fino) | 5 ml/g, máximo | | |

**5. CONTROL**

Producto Conforme: SI [X] NO [ ]

Disposición producto no conforme:

a. Reprocesar [ ] c. Aceptación por derogación (con o sin reparación) [X]

b. Reclasificar [ ] d. Rechazar [ ]

OBSERVACIONES: Ensayo realizado a las arenas mezcladas:(Rio Sinu - Arena Triturada Villa Carmen).

| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael A.Barbosa H. | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: Jhon Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de calidad | Cargo: Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **915** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+180 AL PR30+240 Carril Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **915** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **29-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **29-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+180 | K30+190 | K30+200 | K30+220 | K30+240 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6735 | 6711 | 6689 | 6665 | 6644 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2287 | 2329 | 2285 | 2256 | 2300 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2655 | 2589 | 2611 | 2616 | 2551 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1996 | 1947 | 1963 | 1967 | 1918 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4571 | 4467 | 4466 | 4408 | 4444 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 512,0 | 477,0 | 601,0 | 395,0 | 458,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 11,2 | 10,7 | 13,5 | 9,0 | 10,3 | |
| W=humedad del material removido (%): | 5,6 | 5,8 | 6,1 | 5,8 | 6,0 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,2 | 5,4 | 5,5 | 5,5 | 5,6 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4345 | 4238 | 4231 | 4180 | 4209 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,290 | 2,295 | 2,275 | 2,241 | 2,317 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,177 | 2,177 | 2,155 | 2,125 | 2,194 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,213 | 2,212 | 2,201 | 2,157 | 2,226 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,7 | 21,7 | 21,6 | 21,2 | 21,8 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,232 | 2,231 | 2,239 | 2,225 | 2,230 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,1** | **99,1** | **98,3** | **96,9** | **99,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | |

**Gci(90) 97,9** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **927** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+030 AL PR30+104 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **927** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **5-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **5-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+050 | K30+060 | K30+080 | K30+090 | K30+100 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Costado: | EJE | DER | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6298 | 6246 | 6205 | 6182 | 6139 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1903 | 1805 | 1864 | 1762 | 1788 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2602 | 2648 | 2548 | 2627 | 2558 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1956 | 1991 | 1916 | 1975 | 1923 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4501 | 4524 | 4292 | 4466 | 4394 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 519,0 | 404,0 | 496,0 | 501,0 | 483,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 11,5 | 8,9 | 11,6 | 11,2 | 11,0 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,1 | 6,1 | 6,0 | 6,0 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,6 | 5,7 | 5,5 | 5,6 | 5,9 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4261 | 4279 | 4067 | 4231 | 4149 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,301 | 2,272 | 2,240 | 2,261 | 2,285 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,178 | 2,149 | 2,123 | 2,142 | 2,157 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,215 | 2,180 | 2,165 | 2,181 | 2,194 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,7 | 21,4 | 21,2 | 21,4 | 21,5 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,233 | 2,225 | 2,234 | 2,232 | 2,232 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,2** | **97,9** | **96,9** | **97,7** | **98,3** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | |

**Gci(90) 97,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **940** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR28+177 AL PR28+210 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **940** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **12-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **12-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K28+177 | K28+185 | K28+196 | K28+200 | K28+210 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7192 | 7171 | 7150 | 7125 | 7103 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2719 | 2837 | 2765 | 2848 | 2912 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2680 | 2541 | 2592 | 2484 | 2398 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2015 | 1911 | 1949 | 1868 | 1803 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4603 | 4310 | 4313 | 4384 | 4087 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 613,0 | 534,0 | 328,0 | 477,0 | 389,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 13,3 | 12,4 | 7,6 | 10,9 | 9,5 | |
| W=humedad del material removido (%): | 5,8 | 5,4 | 5,7 | 6,0 | 5,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,3 | 5,0 | 5,4 | 5,6 | 5,2 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4372 | 4106 | 4091 | 4153 | 3886 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,284 | 2,256 | 2,213 | 2,347 | 2,267 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,169 | 2,149 | 2,099 | 2,224 | 2,155 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,213 | 2,192 | 2,128 | 2,255 | 2,188 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,7 | 21,5 | 20,9 | 22,1 | 21,5 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,239 | 2,236 | 2,221 | 2,231 | 2,227 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,9** | **98,0** | **95,8** | **101,1** | **98,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | |

**Gci(90) 97,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **941** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+030 AL PR30+110 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **941** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **12-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **12-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+030 | K30+050 | K30+070 | K30+090 | K30+110 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | CUNETAS | CUNETAS | CUNETAS | CUNETAS | CUNETAS | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Costado: | DER | DER | DER | DER | DER | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7094 | 7072 | 7050 | 7028 | 7007 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2797 | 2901 | 2688 | 2710 | 2839 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2504 | 2378 | 2569 | 2525 | 2375 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1883 | 1788 | 1932 | 1898 | 1786 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4268 | 3989 | 4250 | 4304 | 4033 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 566,0 | 295,0 | 434,0 | 529,0 | 380,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 13,3 | 7,4 | 10,2 | 12,3 | 9,4 | |
| W=humedad del material removido (%): | 5,7 | 5,0 | 5,5 | 5,3 | 5,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,2 | 4,8 | 5,1 | 4,9 | 5,3 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4057 | 3807 | 4042 | 4103 | 3831 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,267 | 2,231 | 2,200 | 2,267 | 2,258 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,155 | 2,129 | 2,093 | 2,161 | 2,146 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,200 | 2,156 | 2,132 | 2,202 | 2,178 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,6 | 21,1 | 20,9 | 21,6 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,239 | 2,221 | 2,229 | 2,236 | 2,227 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,3** | **97,1** | **95,6** | **98,5** | **97,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | |

**Gci(90) 96,7** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **942** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR34+560 AL PR34+600 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **942** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **13-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **13-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K34+560 | K34+570 | K34+580 | K34+590 | K34+600 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6890 | 6867 | 6849 | 6830 | 6808 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2629 | 2700 | 2566 | 2573 | 2407 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2468 | 2374 | 2490 | 2464 | 2608 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1856 | 1785 | 1872 | 1853 | 1961 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4283 | 4093 | 4334 | 4127 | 4341 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 466,0 | 398,0 | 621,0 | 503,0 | 472,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 10,9 | 9,7 | 14,3 | 12,2 | 10,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,0 | 5,1 | 5,5 | 5,0 | 5,7 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,6 | 4,8 | 5,0 | 4,6 | 5,3 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4057 | 3906 | 4128 | 3944 | 4123 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,308 | 2,293 | 2,315 | 2,228 | 2,214 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,186 | 2,188 | 2,205 | 2,129 | 2,102 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,221 | 2,219 | 2,248 | 2,173 | 2,143 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,8 | 21,8 | 22,0 | 21,3 | 21,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,231 | 2,228 | 2,242 | 2,235 | 2,231 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,5** | **99,6** | **100,3** | **97,2** | **96,0** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | 5,90 | |

**Gci(90) 97,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **946** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+280 AL PR45+305 Carril Derecho Estribo N°1** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **946** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **20-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **20-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+280 | K45+285 | K45+290 | K45+300 | K45+305 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7182 | 7160 | 7139 | 7117 | 7095 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2873 | 2929 | 2797 | 2869 | 2794 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2516 | 2438 | 2549 | 2455 | 2508 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1892 | 1833 | 1917 | 1846 | 1886 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4311 | 4161 | 4423 | 4319 | 4221 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 356,0 | 281,0 | 412,0 | 505,0 | 374,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,3 | 6,8 | 9,3 | 11,7 | 8,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,1 | 6,4 | 6,0 | 6,3 | 6,0 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,8 | 6,1 | 5,6 | 5,8 | 5,6 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4076 | 3922 | 4187 | 4082 | 3995 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,279 | 2,270 | 2,308 | 2,340 | 2,238 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,155 | 2,139 | 2,185 | 2,212 | 2,119 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,183 | 2,163 | 2,214 | 2,246 | 2,151 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,4 | 21,2 | 21,7 | 22,0 | 21,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,212 | 2,212 | 2,212 | 2,212 | 2,212 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,236 | 2,232 | 2,240 | 2,247 | 2,238 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,6** | **96,9** | **98,9** | **100,0** | **96,1** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,20 | 6,20 | 6,20 | 6,20 | 6,20 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **947** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+340 AL PR45+360 Carril Derecho Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **947** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Sub Base** | **FECHA DE TOMA** | **20-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **20-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+340 | K45+345 | K45+350 | K45+355 | K45+360 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | Sub Base | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7071 | 7050 | 7028 | 7013 | 6992 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2825 | 2901 | 2744 | 2806 | 2773 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2453 | 2356 | 2491 | 2414 | 2426 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1844 | 1771 | 1873 | 1815 | 1824 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4177 | 4030 | 4224 | 4149 | 4136 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 202,0 | 187,0 | 400,0 | 396,0 | 351,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 4,8 | 4,6 | 9,5 | 9,5 | 8,5 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,0 | 5,6 | 5,4 | 5,9 | 5,7 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,8 | 5,4 | 5,1 | 5,5 | 5,4 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3948 | 3822 | 4020 | 3932 | 3925 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,265 | 2,275 | 2,255 | 2,286 | 2,267 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,140 | 2,158 | 2,146 | 2,166 | 2,152 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,157 | 2,173 | 2,179 | 2,198 | 2,180 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,2 | 21,3 | 21,4 | 21,6 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,212 | 2,212 | 2,212 | 2,212 | 2,212 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,226 | 2,226 | 2,240 | 2,240 | 2,237 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,9** | **97,6** | **97,3** | **98,1** | **97,5** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,20 | 6,20 | 6,20 | 6,20 | 6,20 | |

**Gci(90) 97,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **910** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR35+346 Carril Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **910** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **27-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **27-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K35+346 | K35+346 | K35+346 | K35+346 | K35+346 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7251 | 7230 | 7206 | 7185 | 7164 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2812 | 2927 | 2825 | 2770 | 2869 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2646 | 2510 | 2588 | 2622 | 2502 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1989 | 1887 | 1946 | 1971 | 1881 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4483 | 4234 | 4443 | 4377 | 4279 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 499,0 | 601,0 | 528,0 | 395,0 | 462,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 11,1 | 14,2 | 11,9 | 9,0 | 10,8 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,0 | 6,4 | 6,9 | 6,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,0 | 5,4 | 5,9 | 6,5 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4229 | 4016 | 4196 | 4111 | 4033 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,253 | 2,244 | 2,283 | 2,220 | 2,275 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,126 | 2,128 | 2,157 | 2,086 | 2,144 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,166 | 2,179 | 2,197 | 2,120 | 2,181 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,2 | 21,4 | 21,5 | 20,8 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,222 | 2,232 | 2,225 | 2,215 | 2,221 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,5** | **97,6** | **98,8** | **95,7** | **98,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **911** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR35+346 Carril Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **911** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **27-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **27-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K35+346 | K35+346 | K35+346 | K35+346 | K35+346 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7140 | 7118 | 7093 | 7071 | 7040 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2863 | 2822 | 2699 | 2875 | 2781 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2484 | 2503 | 2601 | 2403 | 2466 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1868 | 1882 | 1956 | 1807 | 1854 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4195 | 4204 | 4340 | 4072 | 4123 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 285,0 | 438,0 | 501,0 | 390,0 | 344,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,8 | 10,4 | 11,5 | 9,6 | 8,3 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,2 | 6,7 | 7,0 | 6,3 | 6,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,9 | 6,2 | 6,4 | 5,9 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3961 | 3958 | 4078 | 3846 | 3885 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,246 | 2,234 | 2,219 | 2,254 | 2,224 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,121 | 2,103 | 2,085 | 2,128 | 2,095 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,145 | 2,142 | 2,130 | 2,163 | 2,127 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,0 | 21,0 | 20,9 | 21,2 | 20,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,208 | 2,220 | 2,223 | 2,217 | 2,213 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,1** | **96,5** | **95,8** | **97,5** | **96,1** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **914** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **914** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **29-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **29-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7177 | 7158 | 7139 | 7120 | 7101 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2890 | 2769 | 2927 | 2867 | 2733 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2494 | 2596 | 2419 | 2460 | 2575 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1875 | 1952 | 1819 | 1850 | 1936 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4329 | 4324 | 4203 | 4234 | 4395 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 514,0 | 633,0 | 425,0 | 396,0 | 561,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 11,9 | 14,6 | 10,1 | 9,4 | 12,8 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,7 | 6,6 | 6,8 | 7,1 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,0 | 6,0 | 6,1 | 6,4 | 6,4 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4085 | 4079 | 3960 | 3981 | 4129 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,309 | 2,215 | 2,311 | 2,289 | 2,270 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,179 | 2,090 | 2,177 | 2,152 | 2,133 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,217 | 2,146 | 2,210 | 2,184 | 2,178 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,7 | 21,0 | 21,7 | 21,4 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,224 | 2,233 | 2,219 | 2,216 | 2,227 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,7** | **96,1** | **99,6** | **98,5** | **97,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 97,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **916** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR42+300 Carril Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **916** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **30-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **30-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6950 | 6931 | 6908 | 6881 | 6859 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2615 | 2594 | 2680 | 2598 | 2633 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2542 | 2544 | 2435 | 2490 | 2433 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1911 | 1913 | 1831 | 1872 | 1829 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4320 | 4236 | 4077 | 4193 | 4108 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 501,0 | 465,0 | 387,0 | 538,0 | 406,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 11,6 | 11,0 | 9,5 | 12,8 | 9,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,9 | 7,0 | 6,8 | 6,6 | 6,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,3 | 6,5 | 6,3 | 6,0 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4063 | 3979 | 3834 | 3955 | 3873 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,260 | 2,215 | 2,227 | 2,240 | 2,246 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,126 | 2,080 | 2,094 | 2,113 | 2,117 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,167 | 2,123 | 2,130 | 2,160 | 2,153 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,3 | 20,8 | 20,9 | 21,2 | 21,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,224 | 2,222 | 2,217 | 2,228 | 2,218 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,5** | **95,6** | **96,1** | **97,0** | **97,1** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **917** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **917** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **30-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **30-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6832 | 6810 | 6788 | 6763 | 6745 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2614 | 2693 | 2712 | 2637 | 2601 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2425 | 2324 | 2283 | 2333 | 2351 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1823 | 1747 | 1717 | 1754 | 1768 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4041 | 3915 | 3968 | 3999 | 3992 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 356,0 | 297,0 | 441,0 | 370,0 | 522,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,8 | 7,6 | 11,1 | 9,3 | 13,1 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,0 | 6,5 | 7,3 | 7,0 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,6 | 6,2 | 6,7 | 6,5 | 5,8 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3825 | 3688 | 3718 | 3754 | 3772 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,216 | 2,241 | 2,312 | 2,280 | 2,258 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,098 | 2,111 | 2,166 | 2,140 | 2,134 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,131 | 2,138 | 2,203 | 2,172 | 2,180 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,9 | 21,0 | 21,6 | 21,3 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,215 | 2,211 | 2,222 | 2,216 | 2,228 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,2** | **96,7** | **99,1** | **98,0** | **97,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **918** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR42+300 Carril Izquierdo Costado Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **918** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **30-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **30-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6722 | 6701 | 6680 | 6656 | 6634 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2565 | 2488 | 2600 | 2644 | 2499 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2364 | 2420 | 2287 | 2219 | 2342 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1777 | 1820 | 1720 | 1668 | 1761 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 3994 | 4079 | 4008 | 3874 | 3976 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 425,0 | 302,0 | 500,0 | 263,0 | 384,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 10,6 | 7,4 | 12,5 | 6,8 | 9,7 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,2 | 6,7 | 6,6 | 6,9 | 6,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 5,8 | 6,4 | 6,0 | 6,6 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3777 | 3835 | 3780 | 3635 | 3749 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,247 | 2,242 | 2,331 | 2,322 | 2,258 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,125 | 2,108 | 2,198 | 2,179 | 2,129 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,163 | 2,135 | 2,237 | 2,201 | 2,163 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,2 | 20,9 | 21,9 | 21,6 | 21,2 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,221 | 2,210 | 2,226 | 2,208 | 2,217 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,4** | **96,6** | **100,5** | **99,6** | **97,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 97,2** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **919** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR42+300 Carril Izquierdo Costado Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **919** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **30-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **30-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | EJE | IZQ | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7111 | 7087 | 7055 | 7034 | 7020 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2881 | 2925 | 2707 | 2817 | 2863 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2437 | 2369 | 2555 | 2424 | 2364 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1832 | 1781 | 1921 | 1823 | 1777 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4157 | 4148 | 4347 | 4150 | 4060 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 285,0 | 333,0 | 409,0 | 398,0 | 456,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,9 | 8,0 | 9,4 | 9,6 | 11,2 | |
| W=humedad del material removido (%): | 7,0 | 7,4 | 6,8 | 7,1 | 6,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,7 | 7,0 | 6,3 | 6,6 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3898 | 3878 | 4088 | 3893 | 3827 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,269 | 2,329 | 2,263 | 2,277 | 2,284 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,127 | 2,177 | 2,128 | 2,136 | 2,153 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,151 | 2,203 | 2,161 | 2,170 | 2,191 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,1 | 21,6 | 21,2 | 21,3 | 21,5 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,208 | 2,212 | 2,217 | 2,217 | 2,222 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,4** | **99,6** | **97,5** | **97,9** | **98,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 97,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **921** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR42+300 Carril Izquierdo Costado Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **921** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **31-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **31-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | IZQ | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6891 | 6870 | 6848 | 6824 | 6811 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2665 | 2674 | 2642 | 2575 | 2648 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2433 | 2403 | 2413 | 2456 | 2370 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1829 | 1807 | 1814 | 1847 | 1782 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4134 | 4109 | 4082 | 4109 | 4014 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 257,0 | 316,0 | 298,0 | 444,0 | 501,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,2 | 7,7 | 7,3 | 10,8 | 12,5 | |
| W=humedad del material removido (%): | 7,0 | 7,4 | 7,2 | 6,9 | 7,1 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,7 | 7,0 | 6,8 | 6,4 | 6,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3875 | 3841 | 3821 | 3863 | 3770 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,260 | 2,274 | 2,250 | 2,225 | 2,253 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,118 | 2,126 | 2,106 | 2,092 | 2,116 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,141 | 2,153 | 2,133 | 2,133 | 2,162 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,0 | 21,1 | 20,9 | 20,9 | 21,2 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,206 | 2,211 | 2,210 | 2,221 | 2,226 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,0** | **97,4** | **96,5** | **96,0** | **97,1** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **922** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR42+300 Carril Izquierdo Costado Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **922** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **31-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **31-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6790 | 6768 | 6745 | 6722 | 6702 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2573 | 2499 | 2610 | 2589 | 2486 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2424 | 2476 | 2342 | 2340 | 2423 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1823 | 1862 | 1761 | 1759 | 1822 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4160 | 4090 | 3948 | 4004 | 4035 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 555,0 | 600,0 | 312,0 | 475,0 | 361,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 13,3 | 14,7 | 7,9 | 11,9 | 8,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,7 | 6,3 | 6,5 | 6,8 | 6,2 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,1 | 5,7 | 6,1 | 6,2 | 5,8 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3922 | 3871 | 3719 | 3769 | 3813 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,283 | 2,197 | 2,242 | 2,276 | 2,215 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,152 | 2,079 | 2,112 | 2,142 | 2,093 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,197 | 2,137 | 2,141 | 2,184 | 2,127 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,5 | 21,0 | 21,0 | 21,4 | 20,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,229 | 2,233 | 2,212 | 2,224 | 2,215 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,6** | **95,7** | **96,8** | **98,2** | **96,0** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **923** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Carril Izquierdo Costado Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **923** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **31-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **31-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6995 | 6972 | 6950 | 6928 | 6913 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2705 | 2762 | 2634 | 2718 | 2669 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2497 | 2417 | 2523 | 2417 | 2451 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1877 | 1817 | 1897 | 1817 | 1843 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4276 | 4164 | 4242 | 4134 | 4165 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 365,0 | 416,0 | 607,0 | 529,0 | 438,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,5 | 10,0 | 14,3 | 12,8 | 10,5 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,8 | 7,1 | 6,4 | 6,6 | 7,3 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,4 | 6,6 | 5,8 | 6,0 | 6,7 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4019 | 3907 | 4011 | 3900 | 3902 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,278 | 2,291 | 2,236 | 2,275 | 2,260 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,141 | 2,150 | 2,114 | 2,146 | 2,117 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,170 | 2,184 | 2,167 | 2,190 | 2,156 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,3 | 21,4 | 21,3 | 21,5 | 21,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,214 | 2,218 | 2,232 | 2,227 | 2,220 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,0** | **98,4** | **97,1** | **98,3** | **97,1** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 97,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **924** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR42+300 Carril Izquierdo Costado Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **924** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **1-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **1-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | K42+300 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6983 | 6965 | 6947 | 6925 | 6914 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2652 | 2718 | 2693 | 2709 | 2680 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2538 | 2454 | 2461 | 2423 | 2441 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1908 | 1845 | 1850 | 1822 | 1835 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4243 | 4227 | 4162 | 4099 | 4099 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 477,0 | 632,0 | 361,0 | 405,0 | 394,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 11,2 | 15,0 | 8,7 | 9,9 | 9,6 | |
| W=humedad del material removido (%): | 7,1 | 6,5 | 7,3 | 7,0 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,5 | 5,8 | 6,8 | 6,5 | 6,0 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3983 | 3994 | 3896 | 3849 | 3868 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,223 | 2,291 | 2,249 | 2,250 | 2,233 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,087 | 2,165 | 2,105 | 2,113 | 2,107 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,131 | 2,215 | 2,138 | 2,149 | 2,143 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,9 | 21,7 | 21,0 | 21,1 | 21,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,222 | 2,234 | 2,214 | 2,218 | 2,217 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,9** | **99,1** | **96,5** | **96,9** | **96,7** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **925** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Carril Izquierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **925** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **1-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **1-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7104 | 7077 | 7054 | 7031 | 7009 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2801 | 2745 | 2798 | 2819 | 2802 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2510 | 2539 | 2463 | 2419 | 2414 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1887 | 1909 | 1852 | 1819 | 1815 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4232 | 4268 | 4116 | 4132 | 4152 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 326,0 | 520,0 | 419,0 | 278,0 | 390,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,7 | 12,2 | 10,2 | 6,7 | 9,4 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,2 | 6,4 | 6,7 | 6,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,2 | 5,7 | 6,0 | 6,4 | 6,2 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3987 | 4038 | 3885 | 3884 | 3911 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,242 | 2,236 | 2,223 | 2,272 | 2,288 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,112 | 2,115 | 2,098 | 2,136 | 2,155 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,141 | 2,160 | 2,136 | 2,159 | 2,186 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,0 | 21,2 | 20,9 | 21,2 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,211 | 2,225 | 2,219 | 2,208 | 2,217 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,8** | **97,1** | **96,3** | **97,8** | **98,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,7** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **926** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **926** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **5-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **5-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | EJE | DER | IZQ | DER | IZQ | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6265 | 6251 | 6234 | 6196 | 6137 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1804 | 1936 | 2001 | 2103 | 1830 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2668 | 2522 | 2440 | 2300 | 2514 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2006 | 1896 | 1835 | 1729 | 1890 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4452 | 4260 | 4102 | 3902 | 4270 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 421,0 | 466,0 | 396,0 | 365,0 | 431,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,5 | 10,9 | 9,7 | 9,4 | 10,1 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,4 | 6,3 | 6,3 | 6,4 | 6,3 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,0 | 5,8 | 5,9 | 6,0 | 5,9 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4201 | 4025 | 3874 | 3682 | 4033 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,219 | 2,247 | 2,236 | 2,256 | 2,259 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,094 | 2,123 | 2,112 | 2,129 | 2,134 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,130 | 2,162 | 2,147 | 2,162 | 2,169 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,9 | 21,2 | 21,1 | 21,2 | 21,3 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,217 | 2,221 | 2,217 | 2,216 | 2,219 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,1** | **97,3** | **96,8** | **97,6** | **97,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **928** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **928** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **5-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **5-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | DER | EJE | IZQ | DER | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6324 | 6305 | 6282 | 6244 | 6205 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2010 | 2106 | 2035 | 1993 | 1964 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2521 | 2406 | 2454 | 2458 | 2448 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1895 | 1809 | 1845 | 1848 | 1841 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4321 | 4096 | 4174 | 4076 | 4160 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 391,0 | 306,0 | 408,0 | 385,0 | 330,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,0 | 7,5 | 9,8 | 9,4 | 7,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,7 | 6,3 | 6,7 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,1 | 6,3 | 5,9 | 6,3 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4073 | 3851 | 3942 | 3836 | 3923 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,280 | 2,264 | 2,262 | 2,205 | 2,260 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,149 | 2,129 | 2,137 | 2,076 | 2,131 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,180 | 2,156 | 2,171 | 2,113 | 2,159 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,4 | 21,1 | 21,3 | 20,7 | 21,2 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,215 | 2,210 | 2,218 | 2,217 | 2,212 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,4** | **97,5** | **97,9** | **95,3** | **97,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,5** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **929** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **929** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **5-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **5-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | IZQ | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6186 | 6152 | 6130 | 6104 | 6083 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1832 | 1865 | 1966 | 1863 | 1802 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2561 | 2494 | 2371 | 2448 | 2488 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1926 | 1875 | 1783 | 1841 | 1871 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4298 | 4183 | 4043 | 4115 | 4178 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 429,0 | 361,0 | 433,0 | 394,0 | 348,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 10,0 | 8,6 | 10,7 | 9,6 | 8,3 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,7 | 6,4 | 6,7 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,1 | 6,3 | 5,9 | 6,2 | 6,0 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4053 | 3935 | 3817 | 3873 | 3940 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,232 | 2,231 | 2,268 | 2,236 | 2,233 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,105 | 2,099 | 2,141 | 2,104 | 2,106 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,142 | 2,131 | 2,178 | 2,140 | 2,137 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,0 | 20,9 | 21,4 | 21,0 | 21,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,218 | 2,214 | 2,221 | 2,217 | 2,213 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,6** | **96,3** | **98,1** | **96,5** | **96,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,3** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **930** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **930** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **6-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **6-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6469 | 6451 | 6418 | 6394 | 6370 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2204 | 2169 | 2136 | 2201 | 2195 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2472 | 2489 | 2489 | 2400 | 2382 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1859 | 1871 | 1871 | 1805 | 1791 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4214 | 4206 | 4136 | 4152 | 4132 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 432,0 | 402,0 | 446,0 | 391,0 | 348,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 10,3 | 9,6 | 10,8 | 9,4 | 8,4 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,0 | 6,1 | 6,0 | 6,1 | 6,1 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3974 | 3965 | 3901 | 3914 | 3894 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,267 | 2,247 | 2,210 | 2,301 | 2,307 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,138 | 2,119 | 2,085 | 2,169 | 2,174 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,174 | 2,154 | 2,126 | 2,200 | 2,201 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,3 | 21,1 | 20,9 | 21,6 | 21,6 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,219 | 2,217 | 2,221 | 2,217 | 2,213 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,0** | **97,1** | **95,7** | **99,2** | **99,5** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **931** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **931** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **6-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **6-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6351 | 6340 | 6321 | 6302 | 6290 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1947 | 2004 | 1862 | 2064 | 1893 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2611 | 2543 | 2666 | 2445 | 2604 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1963 | 1912 | 2005 | 1838 | 1958 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4417 | 4307 | 4482 | 4135 | 4481 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 366,0 | 423,0 | 410,0 | 330,0 | 397,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,3 | 9,8 | 9,1 | 8,0 | 8,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,5 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,1 | 6,1 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4162 | 4058 | 4221 | 3892 | 4220 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,250 | 2,253 | 2,236 | 2,249 | 2,289 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,120 | 2,122 | 2,106 | 2,117 | 2,155 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,150 | 2,158 | 2,140 | 2,146 | 2,185 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,1 | 21,2 | 21,0 | 21,0 | 21,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,213 | 2,218 | 2,216 | 2,212 | 2,215 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,2** | **97,3** | **96,6** | **97,0** | **98,7** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **932** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **932** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **6-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **6-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6272 | 6258 | 6230 | 6217 | 6201 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1769 | 1884 | 1793 | 1822 | 1708 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2710 | 2581 | 2644 | 2602 | 2700 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2038 | 1941 | 1988 | 1956 | 2030 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4602 | 4401 | 4453 | 4458 | 4544 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 455,0 | 449,0 | 413,0 | 383,0 | 438,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,9 | 10,2 | 9,3 | 8,6 | 9,6 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 6,7 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,2 | 6,2 | 6,3 | 6,3 | 6,2 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4332 | 4143 | 4191 | 4194 | 4277 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,259 | 2,268 | 2,240 | 2,279 | 2,238 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,126 | 2,135 | 2,108 | 2,144 | 2,107 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,161 | 2,171 | 2,142 | 2,173 | 2,143 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,2 | 21,3 | 21,0 | 21,3 | 21,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,218 | 2,219 | 2,216 | 2,214 | 2,217 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,4** | **97,8** | **96,7** | **98,2** | **96,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **938** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR35+433 Carril Izquierdo Costado Izq y Der** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **938** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **8-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K35+433 | K35+433 | K35+433 | K35+433 | K35+433 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7080 | 7059 | 7038 | 7015 | 7001 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2810 | 2795 | 2801 | 2734 | 2672 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2477 | 2471 | 2444 | 2488 | 2536 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1862 | 1858 | 1838 | 1871 | 1907 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4202 | 4207 | 4072 | 4303 | 4282 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 334,0 | 417,0 | 295,0 | 501,0 | 386,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,9 | 9,9 | 7,2 | 11,6 | 9,0 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,8 | 7,1 | 6,6 | 6,4 | 6,9 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,4 | 6,6 | 6,3 | 5,9 | 6,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3949 | 3947 | 3832 | 4064 | 4022 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,256 | 2,264 | 2,216 | 2,300 | 2,246 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,120 | 2,124 | 2,085 | 2,172 | 2,109 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,149 | 2,160 | 2,113 | 2,210 | 2,143 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,1 | 21,2 | 20,7 | 21,7 | 21,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,212 | 2,218 | 2,210 | 2,224 | 2,215 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,1** | **97,4** | **95,6** | **99,4** | **96,7** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **939** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR35+433 Carril Izquierdo Costado Izq y Der** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **939** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Afirmado** | **FECHA DE TOMA** | **10-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **10-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K35+433 | K35+433 | K35+433 | K35+433 | K35+433 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | Afirmado | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7095 | 7076 | 7055 | 7034 | 7014 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2818 | 2744 | 2696 | 2702 | 2809 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2484 | 2539 | 2566 | 2539 | 2412 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1868 | 1909 | 1929 | 1909 | 1814 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4253 | 4233 | 4374 | 4402 | 4052 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 373,0 | 298,0 | 411,0 | 526,0 | 355,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 8,8 | 7,0 | 9,4 | 11,9 | 8,8 | |
| W=humedad del material removido (%): | 6,8 | 6,5 | 6,6 | 7,0 | 6,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,4 | 6,2 | 6,2 | 6,4 | 6,0 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3998 | 3987 | 4120 | 4137 | 3822 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,277 | 2,217 | 2,267 | 2,306 | 2,234 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,141 | 2,088 | 2,135 | 2,167 | 2,108 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,171 | 2,115 | 2,168 | 2,207 | 2,140 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,3 | 20,7 | 21,3 | 21,6 | 21,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,215 | 2,209 | 2,217 | 2,225 | 2,215 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **98,0** | **95,7** | **97,8** | **99,2** | **96,6** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | |

**Gci(90) 96,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **920** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR34+530 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **920** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **30-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **30-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K34+530 | K34+530 | K34+530 | K34+530 | K34+530 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6617 | 6590 | 6558 | 6539 | 6517 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2215 | 2328 | 2436 | 2297 | 2380 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2609 | 2469 | 2329 | 2449 | 2344 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1962 | 1856 | 1751 | 1841 | 1762 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4195 | 4031 | 3943 | 4146 | 3961 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 770,0 | 811,0 | 635,0 | 560,0 | 702,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 18,4 | 20,1 | 16,1 | 13,5 | 17,7 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,0 | 9,4 | 9,6 | 9,1 | 9,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 7,7 | 7,9 | 8,4 | 8,1 | 8,2 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3895 | 3735 | 3638 | 3834 | 3662 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,139 | 2,171 | 2,252 | 2,252 | 2,247 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,985 | 2,012 | 2,078 | 2,082 | 2,078 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,069 | 2,101 | 2,141 | 2,135 | 2,148 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,3 | 20,6 | 21,0 | 20,9 | 21,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,145 | 2,152 | 2,135 | 2,125 | 2,142 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,5** | **97,6** | **100,3** | **100,5** | **100,3** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 97,7** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **933** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°1** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **933** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **7-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **7-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | |
| Costado: | DER | IZQ | EJE | DER | IZQ | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6455 | 6424 | 6408 | 6385 | 6350 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2107 | 2039 | 1965 | 2266 | 1983 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2555 | 2592 | 2650 | 2326 | 2574 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1921 | 1949 | 1992 | 1749 | 1935 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4222 | 4205 | 4345 | 3765 | 4174 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 381,0 | 411,0 | 294,0 | 307,0 | 379,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,0 | 9,8 | 6,8 | 8,2 | 9,1 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,5 | 9,5 | 9,4 | 9,0 | 9,0 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,8 | 8,8 | 8,9 | 8,4 | 8,4 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3880 | 3866 | 3990 | 3472 | 3852 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,198 | 2,158 | 2,181 | 2,153 | 2,157 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,020 | 1,984 | 2,002 | 1,985 | 1,990 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,058 | 2,028 | 2,032 | 2,022 | 2,031 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,2 | 19,9 | 19,9 | 19,8 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,107 | 2,110 | 2,098 | 2,103 | 2,107 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,7** | **96,1** | **96,9** | **96,1** | **96,4** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **934** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°1** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **934** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **7-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **7-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | |
| Costado: | EJE | DER | IZQ | EJE | IZQ | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6330 | 6313 | 6284 | 6260 | 6228 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1862 | 1806 | 1921 | 1943 | 1925 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2675 | 2714 | 2570 | 2524 | 2510 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2011 | 2041 | 1932 | 1898 | 1887 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4409 | 4407 | 4191 | 4090 | 4093 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 286,0 | 319,0 | 334,0 | 381,0 | 309,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,5 | 7,2 | 8,0 | 9,3 | 7,5 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,5 | 8,5 | 8,4 | 8,3 | 8,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4062 | 4062 | 3865 | 3775 | 3773 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,192 | 2,160 | 2,169 | 2,155 | 2,169 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,020 | 1,991 | 2,000 | 1,989 | 1,999 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,047 | 2,023 | 2,035 | 2,031 | 2,032 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,1 | 19,8 | 20,0 | 19,9 | 19,9 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,096 | 2,099 | 2,102 | 2,108 | 2,101 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **97,6** | **96,3** | **96,8** | **96,3** | **96,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 96,4** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **935** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°1** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **935** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **7-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **7-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | |
| Costado: | EJE | IZQ | DER | EJE | DER | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6205 | 6186 | 6171 | 6152 | 6122 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1760 | 1825 | 1866 | 1943 | 1729 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2652 | 2568 | 2512 | 2416 | 2600 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1994 | 1931 | 1889 | 1817 | 1955 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4303 | 4173 | 4145 | 3926 | 4303 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 309,0 | 284,0 | 394,0 | 305,0 | 348,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 7,2 | 6,8 | 9,5 | 7,8 | 8,1 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,9 | 8,9 | 8,7 | 8,8 | 8,8 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3952 | 3832 | 3813 | 3608 | 3955 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,158 | 2,161 | 2,195 | 2,161 | 2,201 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,982 | 1,985 | 2,019 | 1,986 | 2,023 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,014 | 2,015 | 2,060 | 2,021 | 2,057 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,8 | 19,8 | 20,2 | 19,8 | 20,2 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,099 | 2,098 | 2,109 | 2,102 | 2,103 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **96,0** | **96,1** | **97,7** | **96,1** | **97,8** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **936** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°1** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **936** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **7-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **7-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6106 | 6080 | 6067 | 6042 | 6018 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 1641 | 1697 | 1764 | 1830 | 1765 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2672 | 2590 | 2510 | 2419 | 2460 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2009 | 1947 | 1887 | 1819 | 1850 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4315 | 4204 | 4106 | 3948 | 4037 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 421,0 | 308,0 | 288,0 | 219,0 | 330,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,8 | 7,3 | 7,0 | 5,5 | 8,2 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,6 | 8,8 | 8,8 | 8,9 | 8,7 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3974 | 3865 | 3774 | 3626 | 3714 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,148 | 2,159 | 2,176 | 2,171 | 2,183 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,978 | 1,985 | 2,000 | 1,993 | 2,008 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,022 | 2,018 | 2,031 | 2,018 | 2,043 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 19,8 | 19,8 | 19,9 | 19,8 | 20,0 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,110 | 2,100 | 2,099 | 2,093 | 2,103 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **95,9** | **96,1** | **96,8** | **96,4** | **97,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 96,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **937** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR34+570 AL PR34+650 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **937** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen Corona** | **FECHA DE TOMA** | **8-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **8-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K34+570 | K34+600 | K34+620 | K34+640 | K34+650 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Terraplen Corona | Terraplen Corona | Terraplen Corona | Terraplen Corona | Terraplen Corona | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7191 | 7170 | 7148 | 7124 | 7102 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2416 | 2399 | 2428 | 2371 | 2461 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2982 | 2978 | 2927 | 2960 | 2848 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2242 | 2239 | 2201 | 2226 | 2141 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 5102 | 4882 | 4817 | 4931 | 4781 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 989,0 | 794,0 | 815,0 | 936,0 | 711,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 19,4 | 16,3 | 16,9 | 19,0 | 14,9 | |
| W=humedad del material removido (%): | 8,0 | 7,4 | 7,7 | 8,1 | 7,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,8 | 6,5 | 6,7 | 6,9 | 6,7 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4776 | 4583 | 4513 | 4611 | 4482 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,276 | 2,180 | 2,189 | 2,216 | 2,233 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,130 | 2,047 | 2,051 | 2,072 | 2,093 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,200 | 2,115 | 2,121 | 2,148 | 2,150 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,6 | 20,7 | 20,8 | 21,1 | 21,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,135 | 2,135 | 2,135 | 2,135 | 2,135 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,204 | 2,193 | 2,195 | 2,203 | 2,188 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,8** | **96,4** | **96,6** | **97,5** | **98,3** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 7,90 | 7,90 | 7,90 | 7,90 | 7,90 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **943** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR34+500 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **943** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **13-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **13-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K34+500 | K34+500 | K34+500 | K34+500 | K34+500 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6983 | 6967 | 6955 | 6931 | 6908 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2797 | 2536 | 2598 | 2681 | 2545 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2393 | 2638 | 2564 | 2457 | 2570 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1799 | 1983 | 1928 | 1847 | 1932 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4042 | 4300 | 4127 | 4126 | 4215 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 565,0 | 710,0 | 439,0 | 622,0 | 422,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 14,0 | 16,5 | 10,6 | 15,1 | 10,0 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,2 | 9,6 | 9,5 | 9,0 | 9,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,2 | 8,3 | 8,7 | 7,9 | 8,7 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3736 | 3969 | 3797 | 3822 | 3879 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,246 | 2,168 | 2,141 | 2,233 | 2,181 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,076 | 2,001 | 1,969 | 2,069 | 2,007 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,132 | 2,075 | 2,018 | 2,129 | 2,051 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 20,9 | 20,3 | 19,8 | 20,9 | 20,1 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,127 | 2,137 | 2,113 | 2,131 | 2,111 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **100,2** | **97,1** | **95,5** | **99,9** | **97,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 96,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **944** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR34+500 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **944** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **14-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **14-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K34+500 | K34+500 | K34+500 | K34+500 | K34+500 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7194 | 7172 | 7150 | 7127 | 7112 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2595 | 2677 | 2604 | 2576 | 2781 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2806 | 2702 | 2753 | 2758 | 2538 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2110 | 2032 | 2070 | 2074 | 1908 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4720 | 4387 | 4635 | 4444 | 4196 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 901,0 | 722,0 | 845,0 | 614,0 | 507,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 19,1 | 16,5 | 18,2 | 13,8 | 12,1 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,5 | 9,0 | 9,3 | 9,1 | 9,2 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 8,1 | 7,8 | 8,0 | 8,1 | 8,3 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4368 | 4068 | 4293 | 4110 | 3873 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,237 | 2,159 | 2,239 | 2,143 | 2,199 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,070 | 2,002 | 2,074 | 1,982 | 2,030 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,147 | 2,075 | 2,147 | 2,045 | 2,081 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,1 | 20,4 | 21,1 | 20,1 | 20,4 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,148 | 2,137 | 2,144 | 2,126 | 2,119 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **100,0** | **97,1** | **100,1** | **96,2** | **98,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | 9,30 | |

**Gci(90) 97,1** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **945** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR34+500 AL PR34+530 Carril Izuierdo** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **945** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen Corona** | **FECHA DE TOMA** | **15-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **15-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K34+500 | K34+510 | K34+520 | K34+525 | K34+530 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Terraplen Corona | Terraplen Corona | Terraplen Corona | Terraplen Corona | Terraplen Corona | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7087 | 7053 | 7031 | 7007 | 6982 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2431 | 2303 | 2449 | 2578 | 2464 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2863 | 2957 | 2789 | 2636 | 2725 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2153 | 2223 | 2097 | 1982 | 2049 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4903 | 4793 | 4723 | 4496 | 4683 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 902,0 | 987,0 | 855,0 | 762,0 | 808,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 18,4 | 20,6 | 18,1 | 16,9 | 17,3 | |
| W=humedad del material removido (%): | 8,0 | 7,7 | 7,1 | 8,2 | 7,8 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 6,9 | 6,5 | 6,2 | 7,1 | 6,8 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4587 | 4499 | 4448 | 4196 | 4385 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,278 | 2,156 | 2,252 | 2,268 | 2,286 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,131 | 2,024 | 2,121 | 2,117 | 2,140 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,197 | 2,113 | 2,188 | 2,180 | 2,201 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,5 | 20,7 | 21,5 | 21,4 | 21,6 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,135 | 2,135 | 2,135 | 2,135 | 2,135 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,201 | 2,209 | 2,200 | 2,195 | 2,196 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,8** | **95,7** | **99,5** | **99,3** | **100,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 7,90 | 7,90 | 7,90 | 7,90 | 7,90 | |

**Gci(90) 97,6** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **948** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR45+700 Estribo N°2 Calzada Completa** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **948** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Terraplen** | **FECHA DE TOMA** | **24-feb-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **24-feb-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | K45+700 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | Terraplen | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7089 | 7070 | 7058 | 7033 | 7007 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2618 | 2754 | 2665 | 2541 | 2699 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2678 | 2523 | 2600 | 2699 | 2515 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2014 | 1897 | 1955 | 2029 | 1891 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4463 | 4102 | 4392 | 4308 | 4233 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 966,0 | 592,0 | 780,0 | 613,0 | 497,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 21,6 | 14,4 | 17,8 | 14,2 | 11,7 | |
| W=humedad del material removido (%): | 9,1 | 9,5 | 8,8 | 9,0 | 9,4 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 7,6 | 8,4 | 7,6 | 8,0 | 8,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 4149 | 3784 | 4082 | 3989 | 3900 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,217 | 2,162 | 2,247 | 2,123 | 2,239 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 2,061 | 1,994 | 2,088 | 1,966 | 2,063 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 2,150 | 2,059 | 2,157 | 2,032 | 2,110 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 21,1 | 20,2 | 21,2 | 19,9 | 20,7 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 2,073 | 2,073 | 2,073 | 2,073 | 2,073 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 2,160 | 2,130 | 2,144 | 2,130 | 2,119 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,5** | **96,7** | **100,6** | **95,4** | **99,5** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **95** | **95** | **95** | **95** | **95** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 9,20 | 9,20 | 9,20 | 9,20 | 9,20 | |

**Gci(90) 96,8** **Gci(90)≥95 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **908** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+035 AL PR30+100 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **908** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Subrasante Estabilizada con Cal** | **FECHA DE TOMA** | **27-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **27-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+040 | K30+060 | K30+080 | K30+090 | K30+100 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6752 | 6733 | 6714 | 6690 | 6687 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2235 | 2196 | 2153 | 2217 | 2148 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2724 | 2744 | 2768 | 2680 | 2746 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2048 | 2063 | 2081 | 2015 | 2065 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4122 | 4259 | 4216 | 4097 | 4207 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 271,0 | 333,0 | 421,0 | 295,0 | 378,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 6,6 | 7,8 | 10,0 | 7,2 | 9,0 | |
| W=humedad del material removido (%): | 18,6 | 19,1 | 19,4 | 18,8 | 19,0 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 17,5 | 17,8 | 17,7 | 17,6 | 17,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3508 | 3617 | 3583 | 3484 | 3581 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,013 | 2,064 | 2,026 | 2,033 | 2,038 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,713 | 1,753 | 1,722 | 1,729 | 1,735 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 1,750 | 1,797 | 1,779 | 1,770 | 1,786 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 17,2 | 17,6 | 17,4 | 17,4 | 17,5 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 1,768 | 1,776 | 1,788 | 1,772 | 1,782 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,0** | **101,2** | **99,5** | **99,9** | **100,2** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **98** | **98** | **98** | **98** | **98** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | |

**Gci(90) 99,4** **Gci(90)≥98 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **909** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+035 AL PR30+100 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **909** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Subrasante Estabilizada con Cal** | **FECHA DE TOMA** | **27-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **27-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+040 | K30+060 | K30+080 | K30+090 | K30+100 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | IZQ | |
| Material: | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6649 | 6624 | 6602 | 6579 | 6555 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2020 | 2188 | 2201 | 2311 | 2213 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2836 | 2643 | 2608 | 2475 | 2549 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2132 | 1987 | 1961 | 1861 | 1917 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4314 | 4035 | 4033 | 3791 | 3942 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 402,0 | 266,0 | 280,0 | 301,0 | 417,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 9,3 | 6,6 | 6,9 | 7,9 | 10,6 | |
| W=humedad del material removido (%): | 19,2 | 18,7 | 18,9 | 19,7 | 19,3 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 17,6 | 17,6 | 17,7 | 18,3 | 17,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3668 | 3431 | 3426 | 3205 | 3356 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,023 | 2,030 | 2,057 | 2,037 | 2,057 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,720 | 1,727 | 1,747 | 1,722 | 1,751 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 1,774 | 1,764 | 1,786 | 1,768 | 1,811 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 17,4 | 17,3 | 17,5 | 17,3 | 17,8 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 1,784 | 1,768 | 1,770 | 1,776 | 1,792 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **99,4** | **99,8** | **100,9** | **99,5** | **101,1** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **98** | **98** | **98** | **98** | **98** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | |

**Gci(90) 99,6** **Gci(90)≥98 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **912** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+035 AL PR30+100 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **912** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Subrasante Estabilizada con Cal** | **FECHA DE TOMA** | **28-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **28-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+040 | K30+060 | K30+080 | K30+090 | K30+100 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | IZQ | EJE | DER | IZQ | EJE | |
| Material: | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 6786 | 6764 | 6740 | 6718 | 6701 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2410 | 2394 | 2425 | 2366 | 2287 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2583 | 2577 | 2522 | 2559 | 2621 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 1942 | 1938 | 1896 | 1924 | 1971 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 3896 | 3887 | 3830 | 3901 | 4029 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 155,0 | 269,0 | 324,0 | 196,0 | 347,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 4,0 | 6,9 | 8,5 | 5,0 | 8,6 | |
| W=humedad del material removido (%): | 16,4 | 18,1 | 17,5 | 18,7 | 18,9 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 15,8 | 17,0 | 16,2 | 17,9 | 17,4 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3364 | 3323 | 3296 | 3310 | 3431 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,006 | 2,006 | 2,020 | 2,027 | 2,044 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,732 | 1,715 | 1,738 | 1,720 | 1,741 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 1,754 | 1,755 | 1,786 | 1,749 | 1,790 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 17,2 | 17,2 | 17,5 | 17,1 | 17,6 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 1,753 | 1,770 | 1,779 | 1,759 | 1,780 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **100,1** | **99,1** | **100,4** | **99,4** | **100,5** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **98** | **98** | **98** | **98** | **98** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | |

**Gci(90) 99,5** **Gci(90)≥98 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | DENSIDAD Y PESO UNITARIO EN TERRENO METODO DE CONO Y ARENA INV E-161<br>CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y CONTENIDO DE AGUA DE LOS SUELOS QUE CONTIENEN SOBRE TAMAÑOS INV E-143<br>LABORATORIO | CÓDIGO: FO-066-1-1<br>VERSIÓN: 0<br>VIGENCIA: 26/08/201 |
|---|---|---|

**1. PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | **Santa Lucia Moñitos** | **ENSAYO N°** | **913** |
| **TRAMO:** | **Cantera Villa Carmen** | **CONTRATO:** | **923 de 2021** |
| **SECTOR:** | **PR30+035 AL PR30+100 Carril Derecho** | **NORMA TRANSITO:** | **INV-E-143** |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | **Grava Arena Arcillosa,(Color Gris).** | | |
| **FUENTE MATERIAL** | **Cantera Villa Carmen** | **MUESTRA No.** | **913** |
| **TIPO DE MATERIAL** | **Subrasante Estabilizada con Cal** | **FECHA DE TOMA** | **29-ene-25** |
| **LABORATORIO** | **Consorcio Isla 066-2020** | **FECHA ENSAYO** | **29-ene-25** |

**3. ENSAYO**

| **DATOS DE IDENTIFICACIÓN** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba Nº: | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Ubicación/Abscisas/CIV: | K30+040 | K30+060 | K30+080 | K30+090 | K30+100 | |
| Profundidad (cm): | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | |
| Capa Nº: | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Espesor de la capa ensayada (cm): | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | |
| Costado: | DER | EJE | IZQ | DER | EJE | |
| Material: | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | Subrasante Estabilizada con Cal | |
| **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL MATERIAL EN EL TERRENO** | | | | | | |
| M1=Constante del cono en (g): | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | 1793 | |
| M2=Masa del frasco y arena inicial (g): | 7076 | 7052 | 7031 | 7008 | 6976 | |
| M3=Masa del frasco y arena restante (g): | 2418 | 2334 | 2339 | 2402 | 2575 | |
| M4=Masa arena utilizada para llenar el hueco (g) | 2865 | 2925 | 2899 | 2813 | 2608 | |
| garena=Densidad de la arena (g/cm³): | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | 1,330 | |
| V=Volumen del hueco (cm³): (M4 / garena) | 2154 | 2199 | 2180 | 2115 | 1961 | |
| M5=Masa húmeda del material removido del hueco (g): | 4314 | 4350 | 4325 | 4301 | 3992 | |
| Peso material retenido en 3/4" | 713,0 | 828,0 | 635,0 | 546,0 | 489,0 | |
| % Material retenido en 3/4" | 16,5 | 19,0 | 14,7 | 12,7 | 12,2 | |
| W=humedad del material removido (%): | 17,3 | 18,4 | 16,9 | 17,6 | 18,5 | |
| W=humedad del material removido corregida (%): | 14,8 | 15,3 | 14,7 | 15,6 | 16,5 | |
| M6=Masa seca del material removido del hueco (g) | 3759 | 3773 | 3770 | 3720 | 3427 | |
| gw=Densidad húmeda del material (g/cm³) M5/V : | 2,003 | 1,978 | 1,984 | 2,034 | 2,036 | |
| gs=Densidad seca del material (g/cm³) M6/V: | 1,745 | 1,716 | 1,730 | 1,759 | 1,748 | |
| Gravedad Especifica | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | |
| gs=Densidad seca del material corregida (g/cm³) : | 1,841 | 1,830 | 1,815 | 1,831 | 1,818 | |
| Peso unitario seco (kN/m³) | 18,1 | 17,9 | 17,8 | 18,0 | 17,8 | |
| gsmáx=Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³): | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | 1,731 | |
| Densidad maxima de laboratorio corregida | 1,828 | 1,844 | 1,817 | 1,804 | 1,802 | |
| Compactación del terreno gs/gsmáx (%): | **100,7** | **99,2** | **99,9** | **101,5** | **100,9** | |
| Porcentaje de compactación especificado (%): | **98** | **98** | **98** | **98** | **98** | |
| % humedad óptima laboratorio: | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | 19,00 | |

**Gci(90) 99,8** **Gci(90)≥98 Cumple**

Observaciones:

| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nombre: | Rafael Barbosa | Nombre: | Juan felipe Lopez Cardona | Nombre: | John Jairo Torres |
| Cargo: | Laboratorista | Cargo: | Residente de Calidad | Cargo: | Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 137

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 137 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 19-nov-24 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 19-nov-24 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR34+658 al PR34+658 Carril Izquierdo

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 1678,0 | 1656,0 | 200,2 | 1,51% | **6447** gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 6364,0 | Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr) | | 31,3 | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| 3" | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| 2 1/2" | 63,00 | 1849,4 | 29,1 | 29,1 | **70,9** | |
| 2" | 50,00 | 2922,1 | 45,9 | 75,0 | **25,0** | |
| 1 1/2" | 37,50 | 1300,4 | 20,4 | 95,4 | **4,6** | |
| 1" | 25,00 | 217,2 | 3,4 | 98,8 | **1,2** | |
| 3/4" | 19,00 | 43,6 | 0,7 | 99,5 | **0,5** | |
| 1/2" | 12,50 | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | | | |
| N°4 | 4,760 | | | | | |
| N°10 | 2,000 | | | | | |
| N°40 | 0,425 | | | | | |
| N°200 | 0,075 | | | | | |
| Pasan | | 31,3 | 0,5 | 100,0 | **0,0** | |

| CLASIFICACION | |
|---|---|
| MODULO DE FINURA | |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 |
| LIMITE LIQUIDO | #¡VALOR! |
| LIMITE PLASTICO | NP |
| INDICE DE PLASTICIDAD | #¡VALOR! |
| INDICE DE GRUPO | #¡VALOR! |

**EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS**

Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04
Cazuela Casagrande: CCG-066-03

**CLASIFICACION AASHTO**: No Aplica

**CLASIFICACION U.S.C.S**: #¡VALOR!

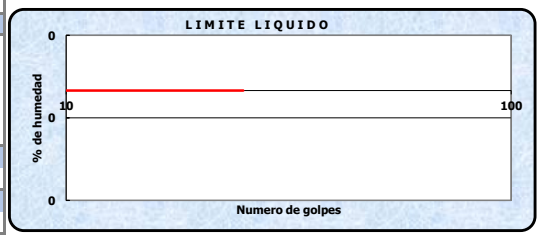
**Limites de Atterberg**

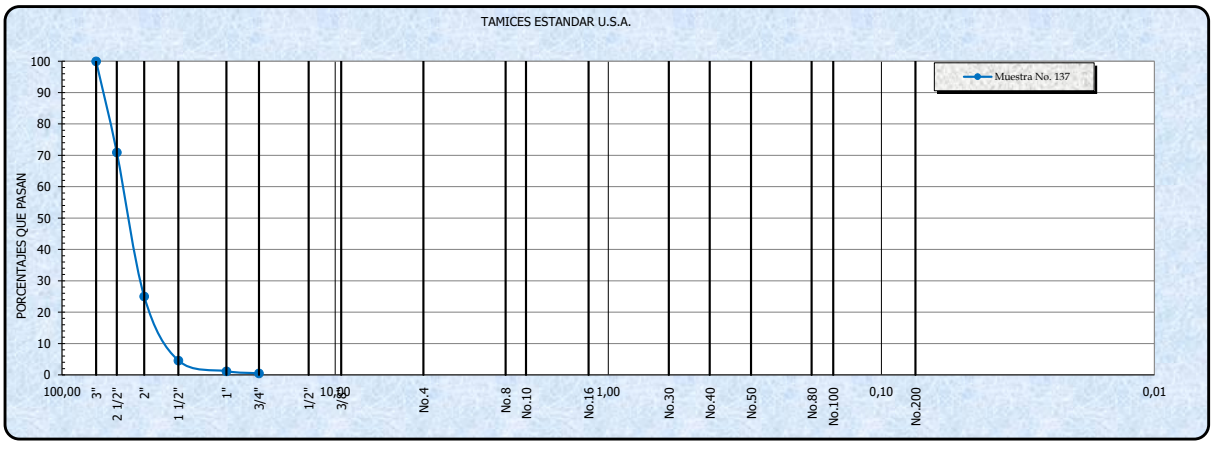
**LIMITE LIQUIDO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 138

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 138 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 26-nov-24 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 26-nov-24 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR34+658 al PR34+658 Carril Izquierdo

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 3273,1 | 3248,1 | 208,0 | 0,82% | **7590** gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 7528,3 | Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr) | | 27,3 | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| **3"** | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| **2 1/2"** | 63,00 | 736,7 | 9,8 | 9,8 | **90,2** | |
| **2"** | 50,00 | 3023,3 | 40,2 | 49,9 | **50,1** | |
| **1 1/2"** | 37,50 | 2366,7 | 31,4 | 81,4 | **18,6** | |
| **1"** | 25,00 | 1214,3 | 16,1 | 97,5 | **2,5** | |
| **3/4"** | 19,00 | 160,0 | 2,1 | 99,6 | **0,4** | |
| **1/2"** | 12,50 | | | | | |
| **3/8"** | 9,52 | | | | | |
| **N°4** | 4,760 | | | | | |
| **N°10** | 2,000 | | | | | |
| **N°40** | 0,425 | | | | | |
| **N°200** | 0,075 | | | | | |
| **Pasan** | | 27,3 | 0,4 | 100,0 | **0,0** | |

**Limites de Atterberg**

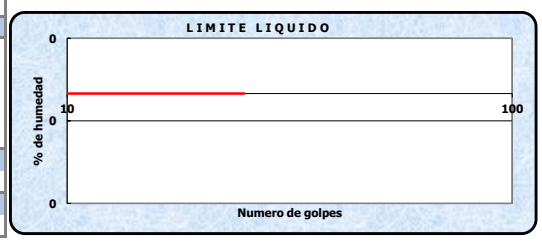
**LIMITE LIQUIDO**

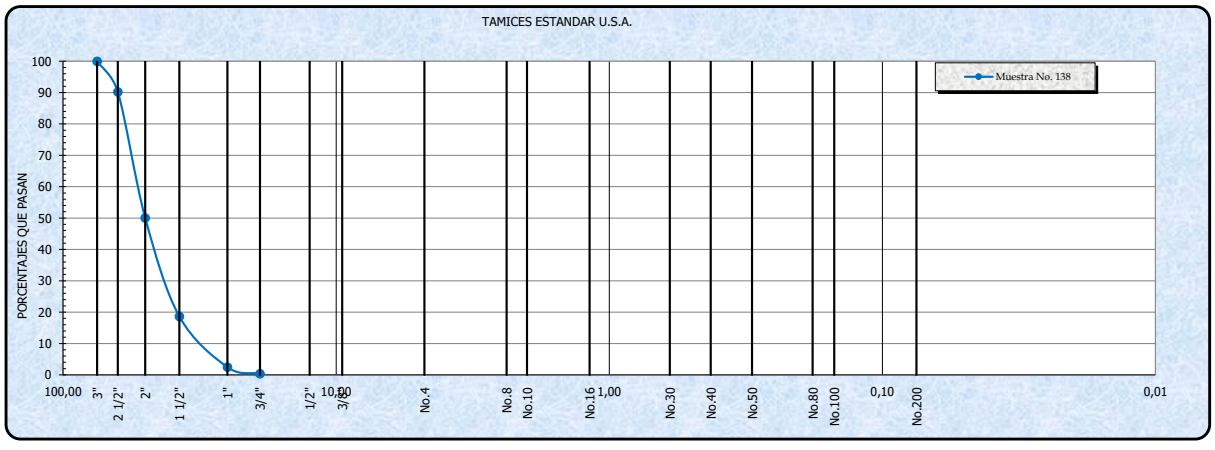
| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |

| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04<br>Cazuela Casagrande: CCG-066-03 |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | #¡VALOR! | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | NP | No Aplica |
| INDICE DE PLASTICIDAD | #¡VALOR! | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | #¡VALOR! | #¡VALOR! |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 139

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 139 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 16-dic-24 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 16-dic-24 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR34+500 al PR34+500 Carril Izquierdo

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 1165,0 | 1152,4 | 127,6 | 1,23% | 6214 gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | 6138,5 | Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr) | 44,6 | Especificación |
|---|---|---|---|---|

| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pulg | mm | | | | | |
| 3" | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 2 1/2" | 63,00 | 1533,6 | 25,0 | 25,0 | 75,0 | |
| 2" | 50,00 | 1592,3 | 25,9 | 50,9 | 49,1 | |
| 1 1/2" | 37,50 | 1594,8 | 26,0 | 76,9 | 23,1 | |
| 1" | 25,00 | 1221,1 | 19,9 | 96,8 | 3,2 | |
| 3/4" | 19,00 | 152,1 | 2,5 | 99,3 | 0,7 | |
| 1/2" | 12,50 | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | | | |
| N°4 | 4,760 | | | | | |
| N°10 | 2,000 | | | | | |
| N°40 | 0,425 | | | | | |
| N°200 | 0,075 | | | | | |
| Pasan | | 44,6 | 0,7 | 100,0 | 0,0 | |

| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04<br>Cazuela Casagrande: CCG-066-03 |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | #¡VALOR! | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | NP | No Aplica |
| INDICE DE PLASTICIDAD | #¡VALOR! | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | #¡VALOR! | #¡VALOR! |

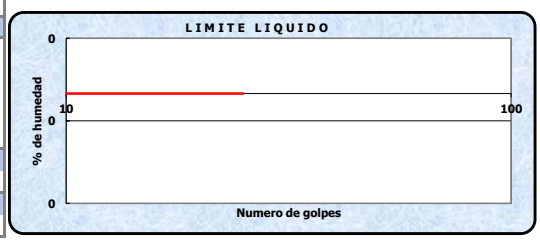
## Limites de Atterberg

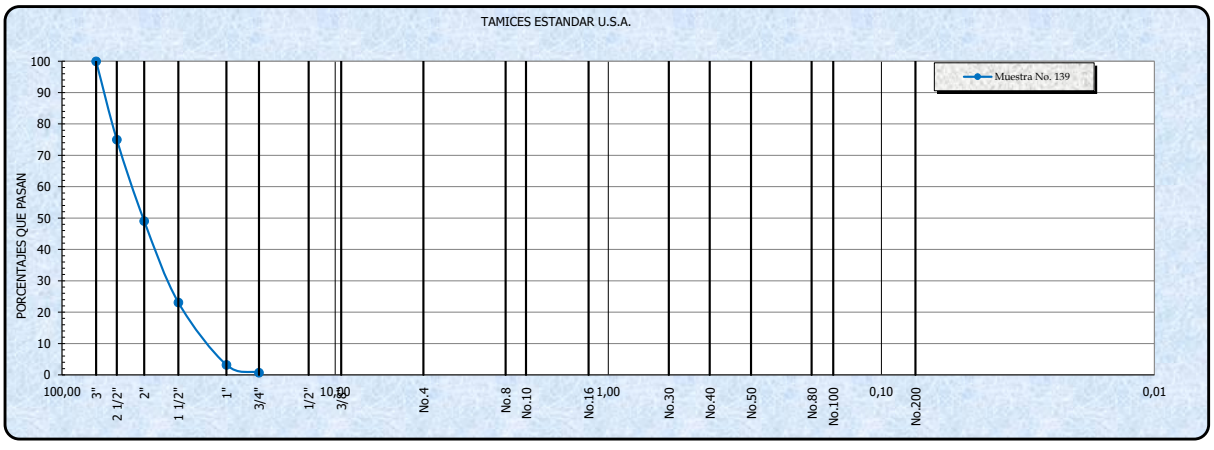
**LIMITE LIQUIDO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 140

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 140 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 20-ene-25 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 20-ene-25 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR28+200 al PR28+200 Carril Derecho

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 1165,0 | 1152,4 | 127,6 | 1,23% | 6214 gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | 6138,5 | Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr) | 44,6 | |
|---|---|---|---|---|

| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pulg | mm | | | | | |
| 3" | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 2 1/2" | 63,00 | 1533,6 | 25,0 | 25,0 | 75,0 | |
| 2" | 50,00 | 1592,3 | 25,9 | 50,9 | 49,1 | |
| 1 1/2" | 37,50 | 1594,8 | 26,0 | 76,9 | 23,1 | |
| 1" | 25,00 | 1221,1 | 19,9 | 96,8 | 3,2 | |
| 3/4" | 19,00 | 152,1 | 2,5 | 99,3 | 0,7 | |
| 1/2" | 12,50 | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | | | |
| Nº4 | 4,760 | | | | | |
| Nº10 | 2,000 | | | | | |
| Nº40 | 0,425 | | | | | |
| Nº200 | 0,075 | | | | | |
| Pasan | | 44,6 | 0,7 | 100,0 | 0,0 | |

| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04<br>Cazuela Casagrande: CCG-066-03 |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | #¡VALOR! | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | NP | No Aplica |
| INDICE DE PLASTICIDAD | #¡VALOR! | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | #¡VALOR! | #¡VALOR! |

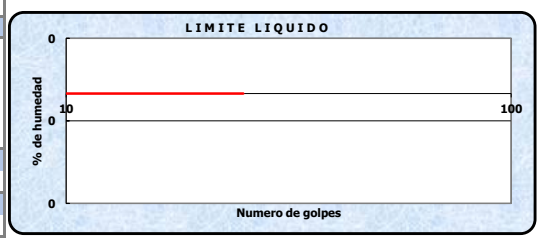
## Limites de Atterberg

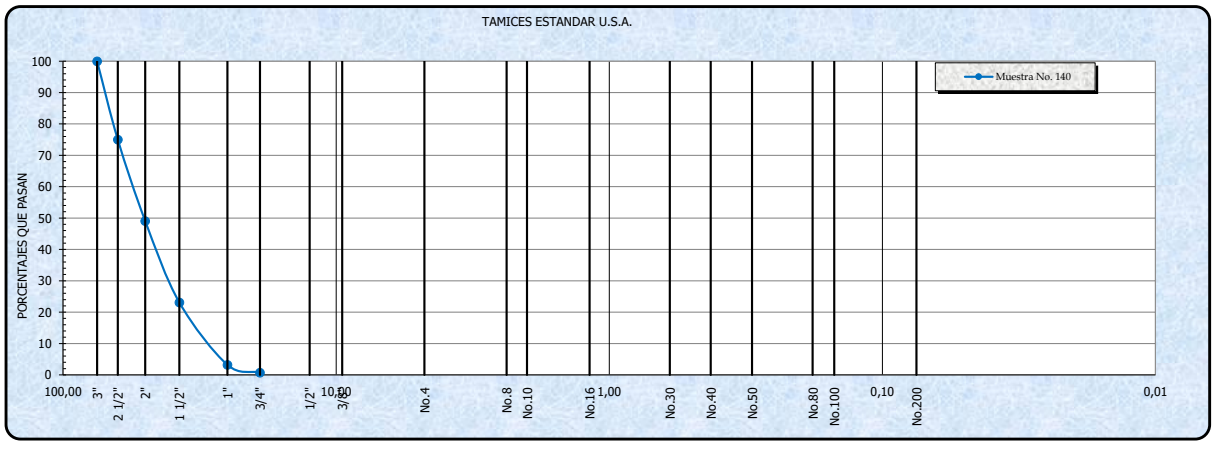
**LIMITE LIQUIDO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 141

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 141 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 30-ene-25 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 30-ene-25 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR42+430 al PR42+430 Carril Izquierdo

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 832,4 | 820,2 | 117,0 | 1,73% | **4673** gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 4593,5 | Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr) | | 70,6 | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| **3"** | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| **2 1/2"** | 63,00 | 442,7 | 9,6 | 9,6 | **90,4** | |
| **2"** | 50,00 | 1106,4 | 24,1 | 33,7 | **66,3** | |
| **1 1/2"** | 37,50 | 1121,7 | 24,4 | 58,1 | **41,9** | |
| **1"** | 25,00 | 976,5 | 21,3 | 79,4 | **20,6** | |
| **3/4"** | 19,00 | 875,6 | 19,1 | 98,5 | **1,5** | |
| **1/2"** | 12,50 | | | | | |
| **3/8"** | 9,52 | | | | | |
| **N°4** | 4,760 | | | | | |
| **N°10** | 2,000 | | | | | |
| **N°40** | 0,425 | | | | | |
| **N°200** | 0,075 | | | | | |
| **Pasan** | | 70,6 | 1,5 | 100,0 | **0,0** | |

| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | **Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04** **Cazuela Casagrande: CCG-066-03** |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | **#¡VALOR!** | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | **NP** | **No Aplica** |
| INDICE DE PLASTICIDAD | **#¡VALOR!** | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | **#¡VALOR!** | **#¡VALOR!** |

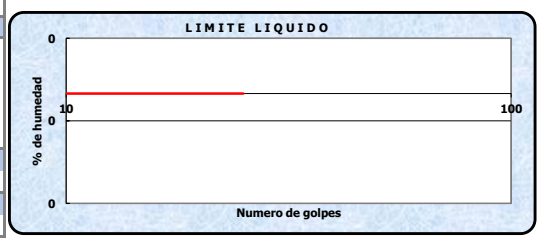
## Limites de Atterberg

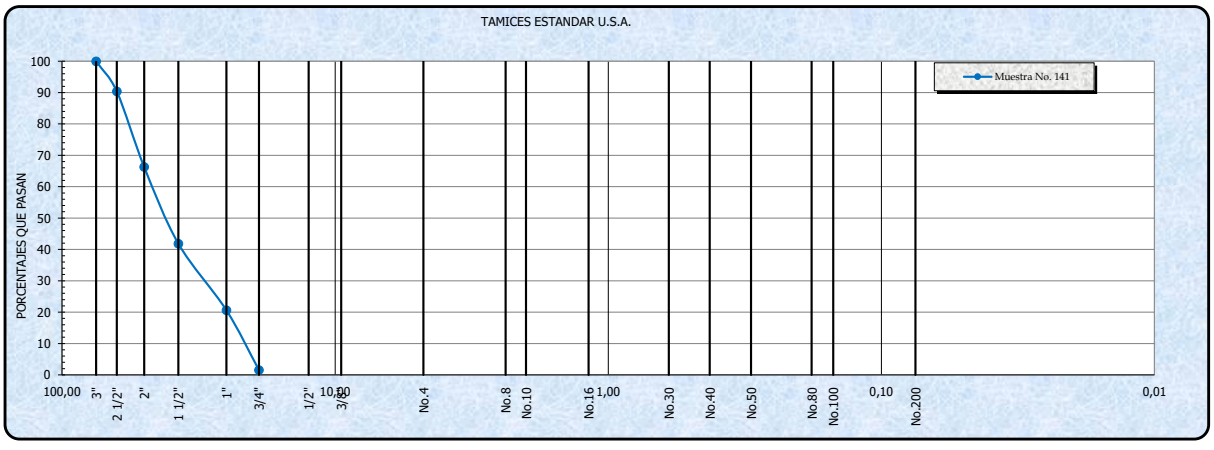
**LIMITE LIQUIDO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBO |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 142

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 142 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 4-feb-25 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 4-feb-25 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR32+732 al PR32+732 Carril Derecho

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 623,8 | 611,4 | 115,2 | 2,50% | **3256** gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 3177,0 | Peso total del material pasa tamiz Nº4 (gr) | | 56,2 | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| 3" | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| 2 1/2" | 63,00 | 276,3 | 8,7 | 8,7 | **91,3** | |
| 2" | 50,00 | 885,2 | 27,9 | 36,6 | **63,4** | |
| 1 1/2" | 37,50 | 823,4 | 25,9 | 62,5 | **37,5** | |
| 1" | 25,00 | 612,8 | 19,3 | 81,8 | **18,2** | |
| 3/4" | 19,00 | 523,1 | 16,5 | 98,2 | **1,8** | |
| 1/2" | 12,50 | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | | | |
| Nº4 | 4,760 | | | | | |
| Nº10 | 2,000 | | | | | |
| Nº40 | 0,425 | | | | | |
| Nº200 | 0,075 | | | | | |
| Pasan | | 56,2 | 1,8 | 100,0 | **0,0** | |

**Limites de Atterberg**

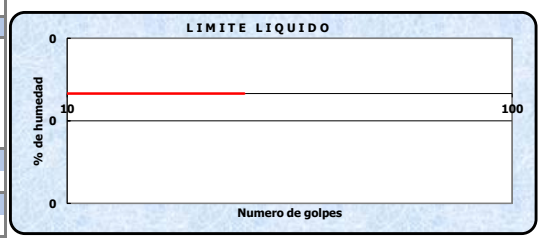
**LIMITE LIQUIDO**

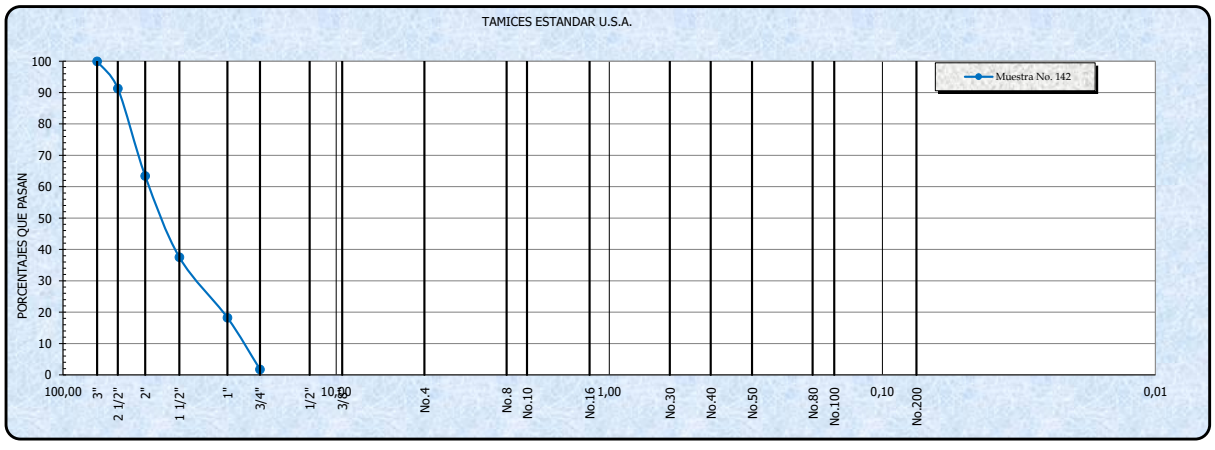
| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |

| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04<br>Cazuela Casagrande: CCG-066-03 |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | #¡VALOR! | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | NP | No Aplica |
| INDICE DE PLASTICIDAD | #¡VALOR! | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | #¡VALOR! | #¡VALOR! |




**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBO |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | | |
|---|---|---|
| CONSORCIO ISLA 066 - 2020 | **DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS (ANALISIS POR TAMIZADO) INV-E-123-13, LIMITES DE ATTERBERG INV-E-125 y E-126 - 13 Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS (U.S.C - AASHTO)** | CODIGO: FO-S-15-26-2 |
| | | VERSION : 02 |
| | LABORATORIO | VIGENCIA: 03-FEB-16 |

**1. PROYECTO** ENSAYO N° 143

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO,GESTION,PREDIAL,SOCIALAMBIENTALSOSTENIBLE DEL CCORREDOR SANTALUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA,EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA,MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACION VISION 2030"MODULO 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| TRAMO: | Santa Lucia | CONTRATO: | No. 923 de 2021 |
| SECTOR: | PR-2+150 AL PR-55+000). | NORMA TRANSITO: | NT2 |

**2. MUESTRA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESCRIPCIÓN | Material Granular (piedra para filtro) | | |
| FUENTE MATERIAL | Cantera Villa Carmen | MUESTRA No. | 143 |
| TIPO DE MATERIAL | Material granular drenante | FECHA DE TOMA | 19-feb-25 |
| LABORATORIO | PR 04+400 | FECHA ENSAYO | 19-feb-25 |

**LONGITUD VERIFICADA** PR32+750 al PR32+750 Carril Izquierdo

**3. ENSAYO**

**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO**

| HUMEDAD NATURAL | | | | PESO TOTAL DE LA MUESTRA HUMEDA |
|---|---|---|---|---|
| W1 | W2 | W3 | % | |
| 794,2 | 790,3 | 108,2 | 0,57% | **4166** gr |

| Peso total de la muestra seca (gr) | | 4142,2 | Peso total del material pasa tamiz N°4 (gr) | | 6,9 | Especificación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TAMIZ | | Peso retenido individual | % Retenido individual | % Retenido Acumulado | % Que pasa | |
| Pulg | mm | | | | | |
| 3" | 75,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **100,0** | |
| 2 1/2" | 63,00 | 930,8 | 22,5 | 22,5 | **77,5** | |
| 2" | 50,00 | 1070,6 | 25,8 | 48,3 | **51,7** | |
| 1 1/2" | 37,50 | 1089,1 | 26,3 | 74,6 | **25,4** | |
| 1" | 25,00 | 949,8 | 22,9 | 97,5 | **2,5** | |
| 3/4" | 19,00 | 95,0 | 2,3 | 99,8 | **0,2** | |
| 1/2" | 12,50 | | | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | | | |
| N°4 | 4,760 | | | | | |
| N°10 | 2,000 | | | | | |
| N°40 | 0,425 | | | | | |
| N°200 | 0,075 | | | | | |
| Pasan | | 6,9 | 0,2 | 100,0 | **0,0** | |

| CLASIFICACION | | EQUIPO UTILIZADO PARA ENSAYOS |
|---|---|---|
| MODULO DE FINURA | | Balanzas: BLZD-066-06; BLZD-066-04<br>Cazuela Casagrande: CCG-066-03 |
| % RETENIDO TOTAL DE GRAVAS | 0,0 | |
| % RETENIDO TOTAL DE ARENAS | 100,0 | |
| % TOTAL PASA TAMIZ Nº 200 = | 0,0 | |
| % DE ERROR EN LA GRADACION = | 0,0 | |
| LIMITE LIQUIDO | **#¡VALOR!** | CLASIFICACION AASHTO |
| LIMITE PLASTICO | **NP** | **No Aplica** |
| INDICE DE PLASTICIDAD | **#¡VALOR!** | CLASIFICACION U.S.C.S |
| INDICE DE GRUPO | **#¡VALOR!** | **#¡VALOR!** |

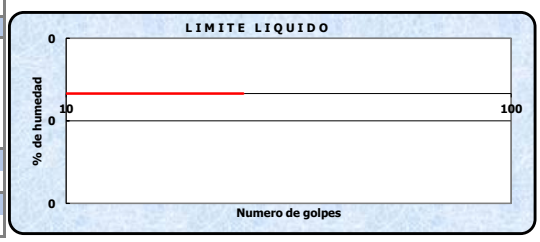
## Limites de Atterberg

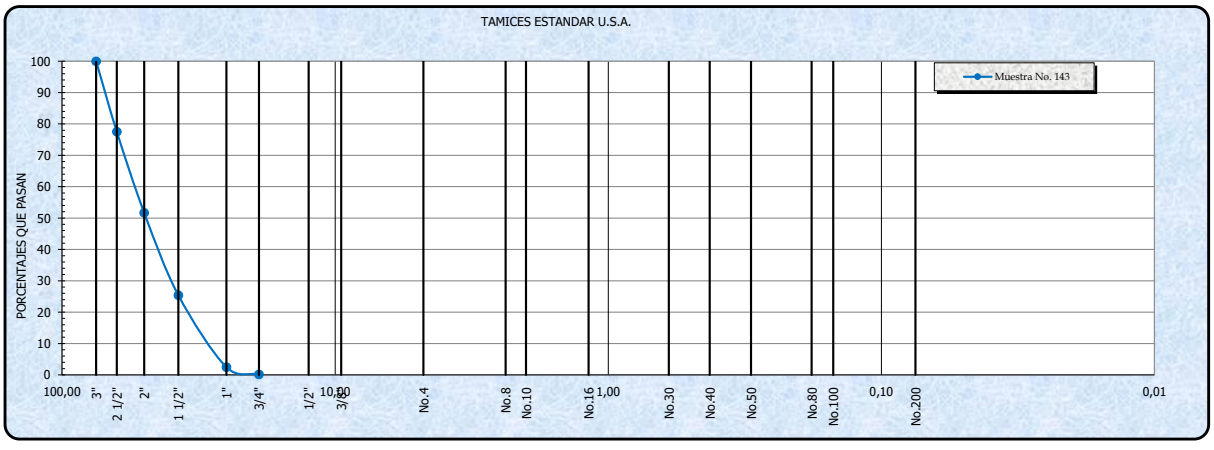
**LIMITE LIQUIDO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| N° DE GOLPES | 0 | 0 | 0 |
| N° DE TARA | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**LIMITE PLASTICO**

| ENSAYO N° | 1 | 2 | |
|---|---|---|---|
| TARA N° | | | |
| PESO SUELO+TARA HUMEDO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO SUELO+TARA SECO | 0,00 | 0,00 | |
| PESO TARA | 0,00 | 0,00 | |
| % DE HUMEDAD | 0,00 | 0,00 | |



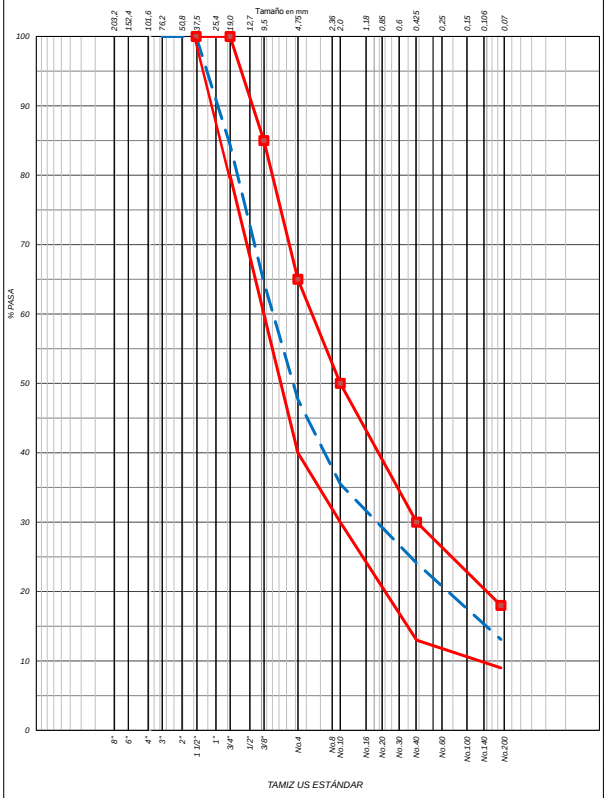

**OBSERVACIONES :**

| ELABORÓ | REVISO | APROBÓ |
|---|---|---|
| Nombre: Rafael Barbosa | Nombre: Juan Felipe Lopez Cardona | Nombre: John Jairo Torres Ortega |
| Cargo: Laboratorista | Cargo: Residente de Calidad | Cargo: Ing. Director |

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0572-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0572 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 5/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 7/02/2025 - 08/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2** | **FECHA DE EMISIÓN** | 8/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **5/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARCILLOLIMOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 10.482,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 9.104,0 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 13 | Error (%) | 15,1% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | ART.311-2013 GRADACION A-38 | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | |
| 1" | | 997,2 | 10 | 10 | 90,5 | | | |
| 3/4" | 19,05 | 635,6 | 6 | 16 | 84,4 | 80 | 100 | |
| 1/2" | | 0,0 | 0 | 16 | 84,4 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 2.076,0 | 20 | 35 | 64,6 | 60 | 85 | |
| 1/4" | | 0,0 | 0 | 35 | 64,6 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.768,6 | 17 | 52 | 47,7 | 40 | 65 | |
| 8 | | 0,0 | 0 | 52 | 47,7 | | | |
| 10 | 2 | 1.277,0 | 12 | 65 | 35,5 | 30 | 50 | |
| 12 | | 0,0 | 0 | 65 | 35,5 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0 | 65 | 35,5 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0 | 65 | 35,5 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.195,8 | 11 | 76 | 24,1 | 13 | 30 | |
| 50 | | 0,0 | 0 | 76 | 24,1 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0 | 76 | 24,1 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0 | 76 | 24,1 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.153,2 | 11,0 | 87 | 13 | 9 | 18 | |
| FONDO | | 1378,600 | 13 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 10.482 | 100 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 52,30 | 34,60 | 13,10 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |
| | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0572-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0572 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 5/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 7/02/2025 - 08/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2** | **FECHA DE EMISIÓN** | 8/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **5/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARCILLOLIMOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 244 | 217 | 248 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 36,90 | 36,47 | 34,17 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 34,79 | 34,64 | 32,49 |
| Masa Agua (g) | 2,11 | 1,83 | 1,68 |
| Masa Recipiente (g) | 25,60 | 26,29 | 24,02 |
| Masa Suelo Seco (g) | 9,19 | 8,35 | 8,47 |
| Humedad Natural (w) (%) | 22,96 | 21,92 | 19,83 |
| Número de Golpes | 16 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **21,4** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **21,4** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **13,9** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **7,5** |
| Humedad Natural (w) (%) | **5,9** |

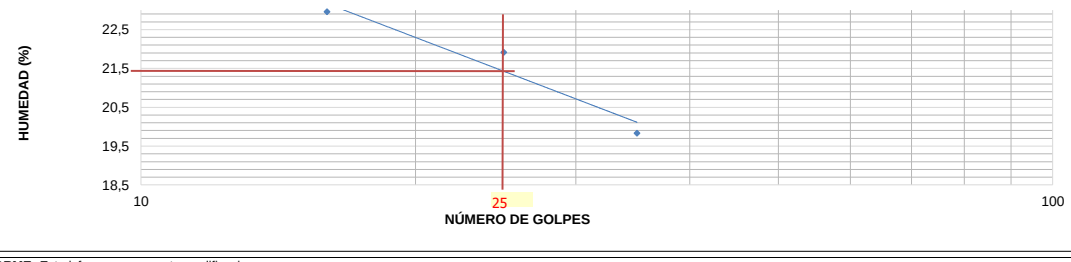
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 252 | 256 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 34,74 | 34,66 | 1124,90 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,67 | 33,53 | 1068,80 |
| Masa Agua (g) | 1,07 | 1,13 | 56,10 |
| Masa Recipiente (g) | 26,06 | 25,28 | 123,80 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,61 | 8,25 | 945,00 |
| Humedad Natural (w) (%) | 14,06 | 13,70 | 5,9 |
| Límite Plástico (%) | | 13,9 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 7,5 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-4** |
| U.S.C. | **GC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

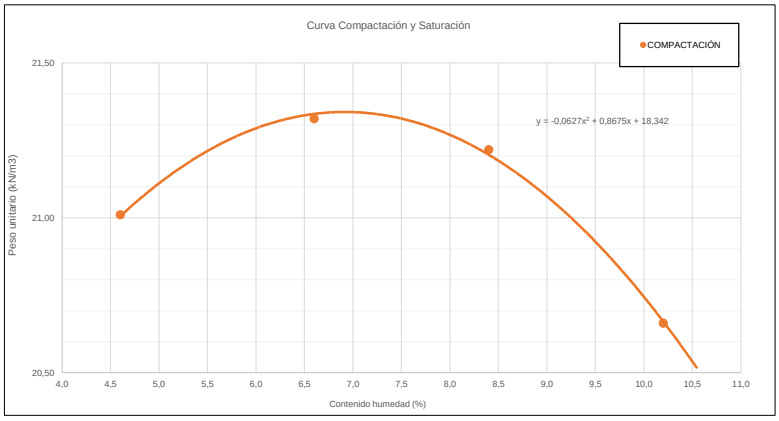
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 11 |
|---|---|---|---|
| | **RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E – 142:2013** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0572-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0572 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MOÑITOS | FECHA DE ENTRADA MUESTRA | 5/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | FECHA (S) DE ENSAYO (S) | 10/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2** | FECHA DE EMISIÓN | 10/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 142:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **5/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARCILLOLIMOSA** | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Método de compactación** | C | **Peso del martillo (lbf)** | 10 | **Altura de caída (cm)** | 45,72 | **Diámetro molde (cm)** | 15,20 |
| **Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m3)** | 9,789 | **No. de capas** | 5 | **Golpes x capa** | 56 | **Altura muestra (cm)** | 11,50 |
| **Método de preparación de la muestra** | humeda | **Tipo de martillo** | Manual | | | | |

| **DETERMINACIÓN DEL ENSAYO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Molde | No. | 1 | 1 | 1 | 1 | --- |
| Masa del suelo húmedo + molde | g | 10.894 | 11.056 | 11.116 | 11.065 | --- |
| Masa del molde de compactación | g | 6.136 | 6.136 | 6.136 | 6.136 | --- |
| Masa del suelo compactado | g | 4.758 | 4.920 | 4.980 | 4.929 | --- |
| Volumen del molde | $cm^3$ | 2.123 | 2.123 | 2.123 | 2.123 | |
| Densidad húmeda | $(g/cm^3)$ | 2,241 | 2,317 | 2,346 | 2,322 | --- |
| Contenido de humedad | % | 4,6 | 6,6 | 8,4 | 10,2 | --- |
| Densidad seca | $(g/cm^3)$ | 2,143 | 2,174 | 2,164 | 2,107 | --- |
| Peso unitario seco | $(kN/m^3)$ | 21,01 | 21,32 | 21,22 | 20,66 | --- |
| **CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** | | | | | | |
| Recipiente | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Masa recipiente+suelo húmedo | g | 538,2 | 498,8 | 530,9 | 576,0 | --- |
| Masa recipiente | g | 63,1 | 123,6 | 129,7 | 55,6 | --- |
| Masa recipiente + suelo seco | g | 517,4 | 475,5 | 499,9 | 527,8 | --- |
| Masa de agua | g | 20,8 | 23,3 | 31,0 | 48,2 | --- |
| Masa del suelo seco | g | 454,3 | 351,9 | 370,2 | 472,2 | --- |
| Contenido de humedad | % | **4,6** | **6,6** | **8,4** | **10,2** | --- |
| **CURVA DE SATURACIÓN** | | | | | | |
| Humedad de saturación | % | 6,7 | 6,0 | 6,2 | 7,3 | --- |
| Peso unitario seco | $kN/m^3$ | 21,0 | 21,3 | 21,2 | 20,7 | --- |




| **RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD** | |
|---|---|
| **Gravedad Específica Ponderada** | 2,50 |
| **Peso unitario seco máximo ($kN/m^3$)** | 21,34 |
| **Densidad Máxima ($kg/m^3$)** | 2176 |
| **Humedad de Laboratorio (%)** | 6,9 |
| **PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz n° 4"** | 17 |
| **PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz n° 4"** | 83 |
| **Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños ($kN/m^3$)** | **21,83** |
| **Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)** | **6,9** |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores

setec

| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 12 |
|---|---|---|

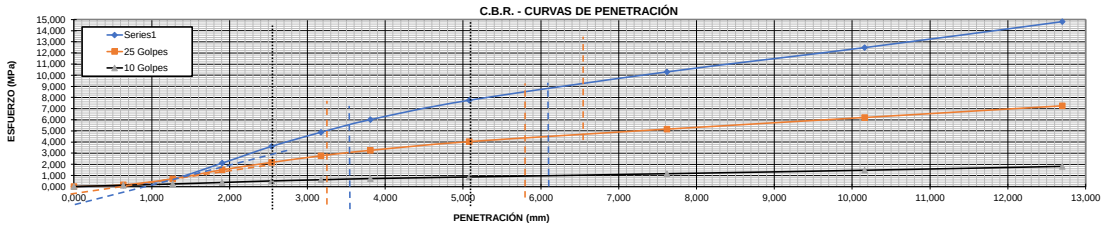
**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0572-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0572 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 5/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 15/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2** | **FECHA DE EMISIÓN** | 15/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **5/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARCILLOLIMOSA** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo** | 17 | **Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)** | 4,54 | |
| **Condición de ensayo de las probetas** | Con inmersión previa | **Tiempo de inmersión (días)** | 4 | |
| **Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra** | INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013 | **Método usado para la preparación y la compactación de las muestras** | Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013 | |
| **Curva No.** | 1 | 2 | 3 | |
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 | |
| **Expansión de los especímenes** | 0,00% | 0,00% | 0,00% | |
| **PENETRACIÓN** | **CARGA P (kN)** / **ESFUERZO (MPa)** | **CARGA P (kN)** / **ESFUERZO (MPa)** | **CARGA P (kN)** / **ESFUERZO (MPa)** | |
| **mm** / **(pulg)** | | | | |

| mm | (pulg) | CARGA P (kN) | ESFUERZO (MPa) | CARGA P (kN) | ESFUERZO (MPa) | CARGA P (kN) | ESFUERZO (MPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 0,230 | 0,117 | 0,305 | 0,155 | 0,23 | 0,118 |
| 1,270 | 0,050 | 1,380 | 0,703 | 1,368 | 0,697 | 0,46 | 0,234 |
| 1,905 | 0,075 | 4,140 | 2,108 | 2,953 | 1,504 | 0,73 | 0,370 |
| 2,540 | 0,100 | 7,090 | 3,611 | 4,260 | 2,170 | 1,00 | 0,507 |
| 3,175 | 0,125 | 9,576 | 4,877 | 5,430 | 2,765 | 1,20 | 0,612 |
| 3,810 | 0,150 | 11,800 | 6,010 | 6,391 | 3,255 | 1,41 | 0,719 |
| 5,080 | 0,200 | 15,220 | 7,751 | 7,928 | 4,038 | 1,69 | 0,861 |
| 7,620 | 0,300 | 20,220 | 10,298 | 10,130 | 5,159 | 2,27 | 1,156 |
| 10,160 | 0,400 | 24,500 | 12,478 | 12,180 | 6,203 | 2,88 | 1,468 |
| 12,700 | 0,500 | 29,080 | 14,810 | 14,240 | 7,252 | 3,56 | 1,812 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | 7,57 | | 9,30 | | 10,85 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | 80 | | 41 | | 6 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | | **85** | | **42** | | **9** | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 5,50 | | 2,80 | | 0,40 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 8,80 | | 4,30 | | 0,90 | |

**C.B.R. - CURVAS DE PENETRACIÓN**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

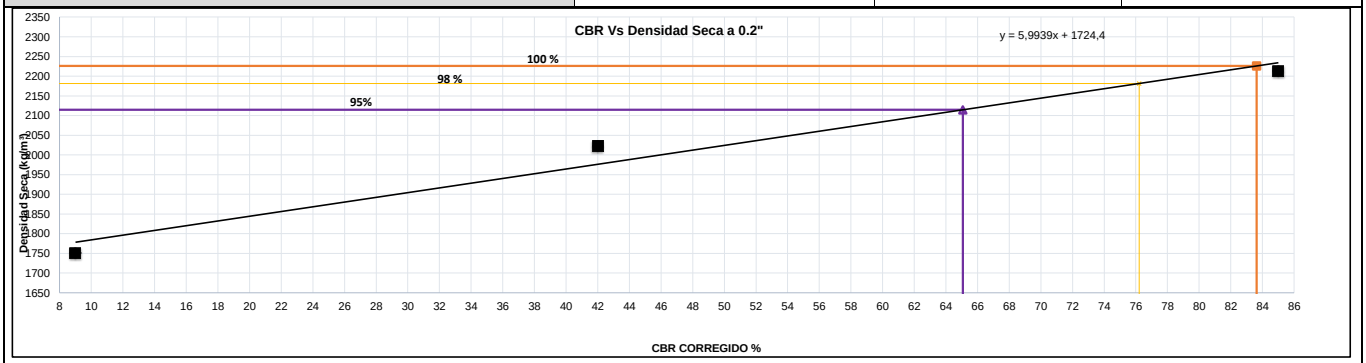
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0572-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0572 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 5/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 15/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2** | **FECHA DE EMISIÓN** | 15/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **5/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ÍTEM** | **AFIRMADO LLENO ESTRUCTURAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARCILLOLIMOSA** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Molde No.** | 1 | 2 | 3 |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | 13.455 | 12.311 | 13.690 |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | 4.986 | 4.696 | 4.147 |
| **Mm: Masa Molde (g)** | 8.469 | 7.615 | 9.543 |
| **Vm: Volumen del molde (cm³)** | 2.105 | 2.151 | 2.179 |
| **$W_{ac}$: Humedad de Compactación (%)** | **7,0** | **7,9** | **8,7** |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda (kg/m³)** | 2.369 | 2.183 | 1.903 |
| **$M_{sac}$: Masa seca del suelo (g)** | 4.659 | 4.353 | 3.816 |
| **$\rho_d$: Densidad Seca (kg/m³)** | **2.213** | **2.024** | **1.751** |
| **$\gamma_d$: Peso unitario seco (kN/m³)** | 21,70 | 19,84 | 17,18 |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | **85** | **42** | **9** |




| % COMPACTACIÓN | DENSIDAD SECA | CBR |
|---|---|---|
| (%) | (kg/m³) | (%) |
| **100** | 2226 | 84 |
| **98** | 2181 | 76 |
| **95** | 2114 | 65 |

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | |
|---|---|
| **Incertidumbre Expandida** | |
| **Valor de referencia** | |
| **Especificación de referencia** | |
| **Declaración de Conformidad** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

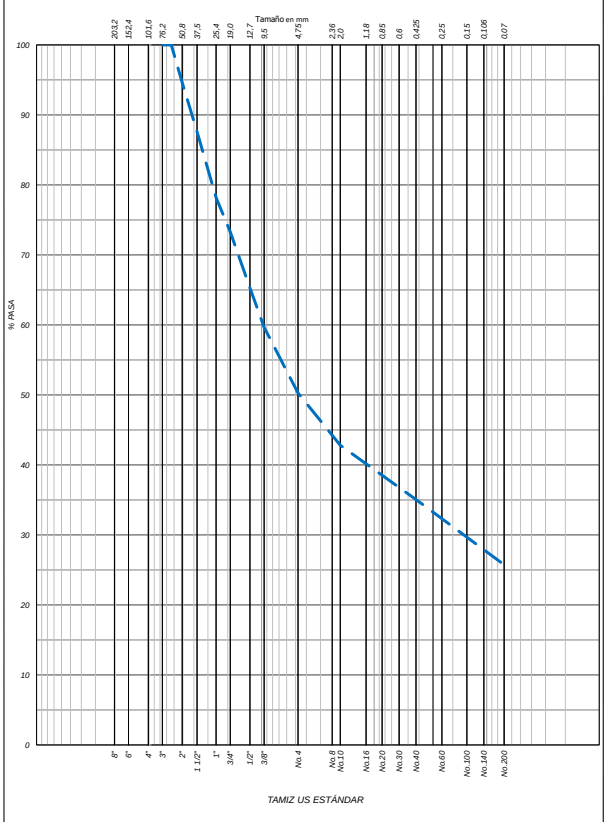
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 14/02/2025 -15/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE REGINO PR 34+500 ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 15/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 11.860,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 4.384 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 63,0 | Error (%) | 170,5% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | 18.668,00 | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 642,00 | 5 | 5 | 95 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 781,40 | 6,6 | 12,0 | 88 | | | |
| 1" | 25,4 | 1.160,8 | 9,8 | 21,8 | 78,2 | | | |
| 3/4" | 19 | 576,2 | 4,9 | 26,7 | 73,3 | | | |
| 1/2" | 12,7 | 948,0 | 8,0 | 34,7 | 65,3 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 667,6 | 5,6 | 40,3 | 59,7 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 40,3 | 59,7 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.111,0 | 9,4 | 49,7 | **50,3** | | | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 49,7 | 50,3 | | | |
| 10 | 2 | 894,8 | 7,5 | 57,2 | **42,8** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 57,2 | 42,8 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 57,2 | 42,8 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 57,2 | 42,8 | | | |
| 40 | 0,42 | 928,8 | 7,8 | 65,0 | **35,0** | | | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 65,0 | 35,0 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 65,0 | 35,0 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 65,0 | 35,0 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.057,4 | 8,9 | 73,9 | **26,1** | | | |
| FONDO | | 3092,000 | 26,1 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 11.860 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 49,70 | 24,20 | 26,10 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-25** |

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN (INV E-121:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C - 11 URB. VILLA CAMPESTRE MONTERIA - COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING (MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING MAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 14/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE REGINO PR 34+500 ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 14/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 121:2023 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

| | | |
|---|---|---|
| **Muestra No.** | 1 | 1 |
| **Clasificación de la Muestra (U.S.C)** | SC | SC |
| **Crisol de Evaporación N°** | 1 | 2 |
| **A: Masa del crisol de evaporación + suelo seco antes de la ignición (g)** | 227,87 | 221,61 |
| **B: Masa del crisol de evaporación + suelo seco después de la ignición (g)** | 227,39 | 221,19 |
| **C: Masa del crisol de evaporación (g)** | 180,64 | 174,30 |
| **Contenido de materia Orgánica (%)** | **1,0** | **0,9** |
| **Promedio** | **1,0** | |
| **Incertidumbre Expandida** | | |
| **Valor de referencia** | | |
| **Especificación de referencia** | | |
| **Declaración de conformidad** | | |

**OBSERVACIONES:**

Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUEA**
**FIRMA QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia**
**Email: laboratorio@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 14/02/2025 - 15/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 34+500 ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 15/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOSA** | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 252 | 241 | 217 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 35,32 | 37,09 | 36,54 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 32,78 | 34,17 | 34,25 |
| Masa Agua (g) | 2,54 | 2,92 | 2,29 |
| Masa Recipiente (g) | 26,05 | 25,84 | 26,29 |
| Masa Suelo Seco (g) | 6,73 | 8,33 | 7,96 |
| Humedad Natural (w) (%) | 37,74 | 35,05 | 28,77 |
| Número de Golpes | 16 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **33,3** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **33,3** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **18,5** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **14,8** |
| Humedad Natural (w) (%) | **6,5** |

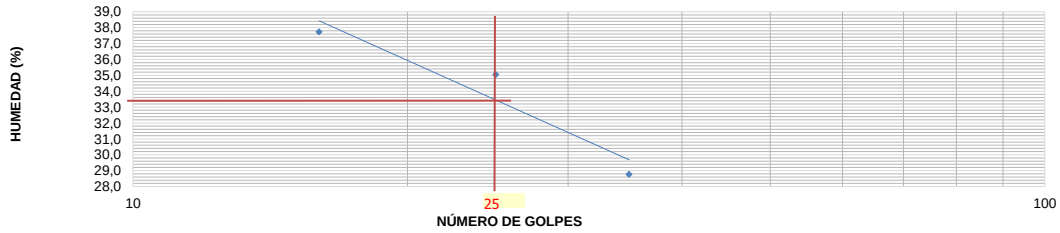
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 240 | 244 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 34,52 | 34,90 | 1171,50 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 33,52 | 33,45 | 1107,60 |
| Masa Agua (g) | 1,00 | 1,45 | 63,90 |
| Masa Recipiente (g) | 28,14 | 25,60 | 123,90 |
| Masa Suelo Seco (g) | 5,38 | 7,85 | 983,70 |
| Humedad Natural (w) (%) | 18,59 | 18,47 | 6,5 |
| Límite Plástico (%) | | 18,5 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 14,8 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-6** |
| U.S.C. | **SC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.
**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

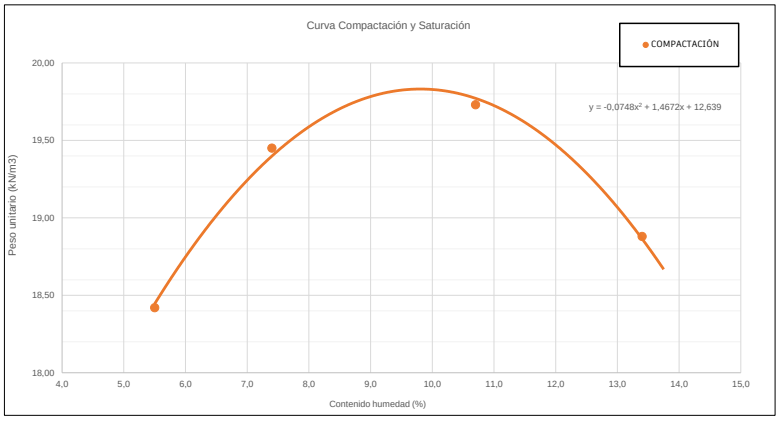
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 11** |
| | **RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E – 142:2013** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 14/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 34+500 ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 14/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 142:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOSA** | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Método de compactación** | C | **Peso del martillo (lbf)** | 10 | **Altura de caída (cm)** | 45,72 | **Diámetro molde (cm)** | 15,20 |
| **Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m3)** | 9,789 | **No. de capas** | 5 | **Golpes x capa** | 56 | **Altura muestra (cm)** | 11,50 |
| **Método de preparación de la muestra** | humeda | **Tipo de martillo** | Manual | | | | |

| **DETERMINACIÓN DEL ENSAYO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Molde | No. | 1 | 1 | 1 | 1 | --- |
| Masa del suelo húmedo + molde | g | 10.346 | 10.661 | 10.867 | 10.773 | --- |
| Masa del molde de compactación | g | 6.136 | 6.136 | 6.136 | 6.136 | --- |
| Masa del suelo compactado | g | 4.210 | 4.525 | 4.731 | 4.637 | --- |
| Volumen del molde | $cm^3$ | 2.124 | 2.124 | 2.124 | 2.124 | |
| Densidad húmeda | $(g/cm^3)$ | 1,982 | 2,130 | 2,227 | 2,183 | --- |
| Contenido de humedad | % | 5,5 | 7,4 | 10,7 | 13,4 | --- |
| Densidad seca | $(g/cm^3)$ | 1,879 | 1,984 | 2,012 | 1,925 | --- |
| Peso unitario seco | $(kN/m^3)$ | 18,42 | 19,45 | 19,73 | 18,88 | --- |
| **CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** | | | | | | |
| Recipiente | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Masa recipiente+suelo húmedo | g | 535,6 | 388,5 | 568,2 | 634,7 | --- |
| Masa recipiente | g | 123,9 | 54,9 | 62,1 | 118,7 | --- |
| Masa recipiente + suelo seco | g | 514,1 | 365,4 | 519,1 | 573,8 | --- |
| Masa de agua | g | 21,5 | 23,1 | 49,1 | 60,9 | --- |
| Masa del suelo seco | g | 390,2 | 310,5 | 457,0 | 455,1 | --- |
| Contenido de humedad | % | 5,5 | 7,4 | 10,7 | 13,4 | --- |
| **CURVA DE SATURACIÓN** | | | | | | |
| Humedad de saturación | % | 15,4 | 12,4 | 11,9 | 14,0 | --- |
| Peso unitario seco | $kN/m^3$ | 18,4 | 19,5 | 19,7 | 18,9 | --- |




| **RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD** | |
|---|---|
| **Gravedad Específica Ponderada** | 2,65 |
| **Peso unitario seco máximo ($kN/m^3$)** | 19,83 |
| **Densidad Máxima ($kg/m^3$)** | 2022 |
| **Humedad de Laboratorio (%)** | 9,8 |
| **PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz 3/4"** | 31 |
| **PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz 3/4"** | 71 |
| **Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños ($kN/m^3$)** | **21,02** |
| **Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)** | **9,8** |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores
setec

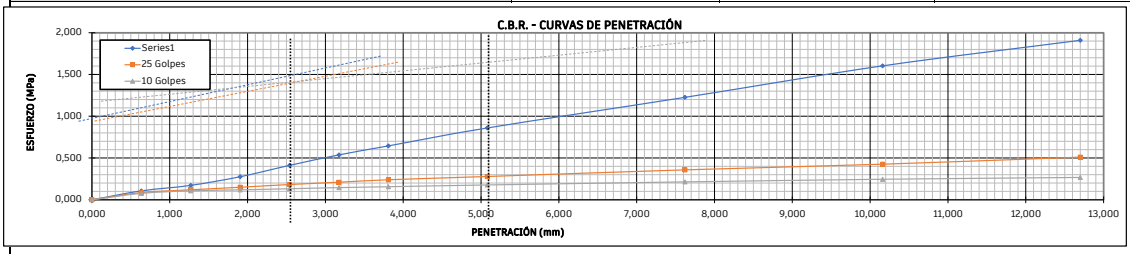
| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 12 |
|---|---|---|

**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA**
**(INV E – 148:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 18/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE REGINO PR 34+500 ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 18/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOSA** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo** | 31 | **Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)** | 4,54 |
| **Condición de ensayo de las probetas** | Con inmersión previa | **Tiempo de inmersión (días)** | 4 |
| **Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra** | INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013 | **Método usado para la preparación y la compactación de las muestras** | Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Curva No.** | | 1 | | 2 | | 3 | |
| **Número de Golpes** | | 56 | | 25 | | 10 | |
| **Expansión de los especímenes** | | 1,30% | | 1,95% | | 2,37% | |
| **PENETRACIÓN** | | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** |
| **mm** | **(pulg)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 0,216 | 0,107 | 0,174 | 0,086 | 0,16 | 0,077 |
| 1,270 | 0,050 | 0,350 | 0,173 | 0,242 | 0,119 | 0,22 | 0,108 |
| 1,905 | 0,075 | 0,560 | 0,276 | 0,304 | 0,150 | 0,24 | 0,119 |
| 2,540 | 0,100 | 0,835 | 0,412 | 0,371 | 0,183 | 0,27 | 0,132 |
| 3,175 | 0,125 | 1,090 | 0,538 | 0,426 | 0,210 | 0,30 | 0,146 |
| 3,810 | 0,150 | 1,308 | 0,645 | 0,486 | 0,240 | 0,32 | 0,156 |
| 5,080 | 0,200 | 1,743 | 0,860 | 0,565 | 0,279 | 0,36 | 0,178 |
| 7,620 | 0,300 | 2,486 | 1,226 | 0,726 | 0,358 | 0,43 | 0,214 |
| 10,160 | 0,400 | 3,250 | 1,603 | 0,864 | 0,426 | 0,50 | 0,246 |
| 12,700 | 0,500 | 3,870 | 1,909 | 1,035 | 0,511 | 0,54 | 0,267 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | 4,90 | | 7,91 | | 14,00 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | 6 | | 3 | | 2 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | | 8 | | 3 | | 2 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 0,40 | | 0,20 | | 0,2 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 0,85 | | 0,30 | | 0,2 | |




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

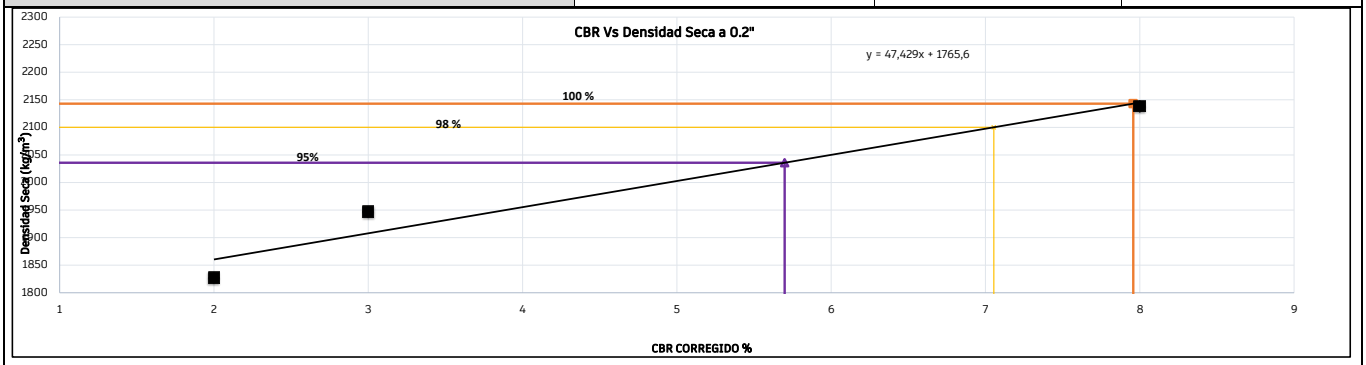
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 18/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE REGINO PR 34+500 ESTRIBO N° 1 SENTIDO SUR** | **FECHA DE EMISIÓN** | 18/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ÍTEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOSA** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Molde No.** | 1 | 2 | 3 |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | 13.455 | 12.284 | 13.946 |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | 4.986 | 4.669 | 4.403 |
| **Mm: Masa Molde (g)** | 8.469 | 7.615 | 9.543 |
| **Vm: Volumen del molde ($cm^3$)** | 2.105 | 2.124 | 2.124 |
| **$W_{ac}$: Humedad de Compactación (%)** | 10,8 | 12,9 | 13,4 |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda ($kg/m^3$)** | 2.369 | 2.198 | 2.073 |
| **$M_{sac}$: Masa seca del suelo (g)** | 4.502 | 4.136 | 3.882 |
| **$\rho_d$: Densidad Seca ($kg/m^3$)** | 2.138 | 1.947 | 1.828 |
| **$\gamma_d$: Peso unitario seco ($kN/m^3$)** | 20,97 | 19,09 | 17,92 |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | 8 | 3 | 2 |




| % COMPACTACIÓN | DENSIDAD SECA | CBR |
|---|---|---|
| (%) | ($kg/m^3$) | (%) |
| **100** | 2143 | 8,0 |
| **98** | 2100 | 7,1 |
| **95** | 2036 | 5,7 |

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | |
|---|---|
| **Incertidumbre Expandida** | |
| **Valor de referencia** | |
| **Especificación de referencia** | |
| **Declaración de Conformidad** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

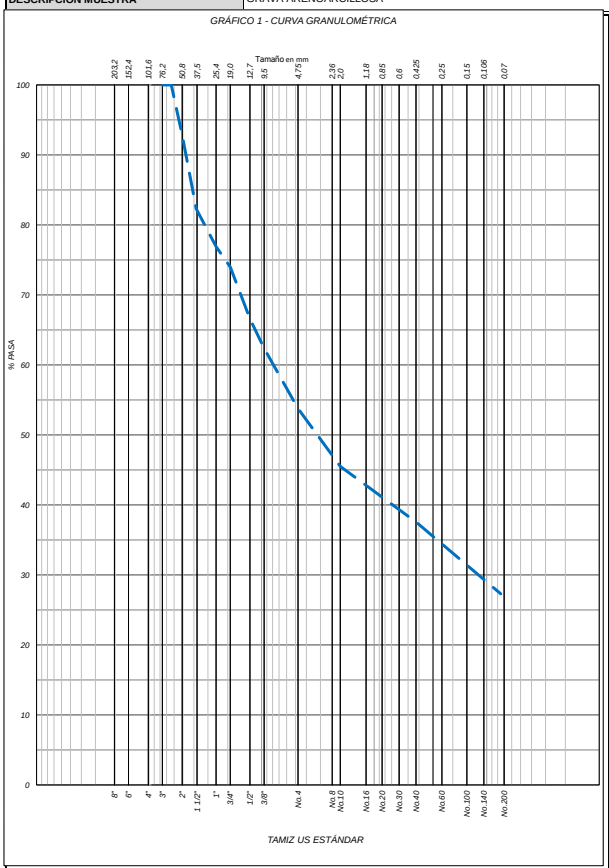
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0591-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0591 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 24/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 25/02/2025 - 26/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 26/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **24/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOSA | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 11.137,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 8.090 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 27,4 | Error (%) | 37,7% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | 18.668,00 | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 800,20 | 7 | 7 | 93 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 1.164,40 | 10,5 | 17,7 | 82 | | | |
| 1" | 25,4 | 596,6 | 5,4 | 23,1 | 76,9 | | | |
| 3/4" | 19 | 322,4 | 2,9 | 26,0 | 74,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | 819,0 | 7,4 | 33,4 | 66,6 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 473,2 | 4,2 | 37,6 | 62,4 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 37,6 | 62,4 | | | |
| 4 | 4,76 | 959,6 | 8,6 | 46,2 | **53,8** | | | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 46,2 | 53,8 | | | |
| 10 | 2 | 928,4 | 8,3 | 54,5 | **45,5** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 54,5 | 45,5 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 54,5 | 45,5 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 54,5 | 45,5 | | | |
| 40 | 0,42 | 892,4 | 8,0 | 62,5 | **37,5** | | | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 62,5 | 37,5 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 62,5 | 37,5 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 62,5 | 37,5 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.133,6 | 10,2 | 72,7 | **27,3** | | | |
| FONDO | | 3047,200 | 27,3 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 11.137 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 46,20 | 26,50 | 27,30 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0591-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0591 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 24/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 25/02/2025 - 26/02/2024 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700 ESTRIBO N° 2 SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 26/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **24/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CANTERA VILLA CARMEN (LLENO LOSA DE APROXIMACION)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOARCILLOSA** | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 277 | 237 | 244 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 37,50 | 36,41 | 38,54 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 34,10 | 33,40 | 35,12 |
| Masa Agua (g) | 3,40 | 3,01 | 3,42 |
| Masa Recipiente (g) | 25,33 | 25,38 | 25,61 |
| Masa Suelo Seco (g) | 8,77 | 8,02 | 9,51 |
| Humedad Natural (w) (%) | 38,77 | 37,53 | 35,96 |
| Número de Golpes | 16 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **37,3** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **37,3** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **18,6** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **18,7** |
| Humedad Natural (w) (%) | **10,9** |

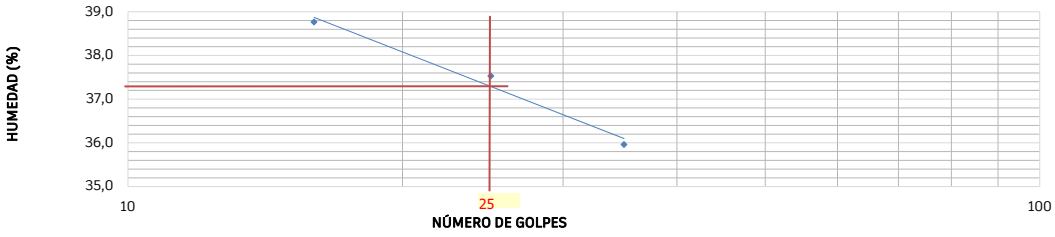
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 192 | 152 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 33,70 | 33,59 | 1077,40 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 32,46 | 32,29 | 983,60 |
| Masa Agua (g) | 1,24 | 1,30 | 93,80 |
| Masa Recipiente (g) | 25,80 | 25,29 | 123,80 |
| Masa Suelo Seco (g) | 6,66 | 7,00 | 859,80 |
| Humedad Natural (w) (%) | 18,62 | 18,57 | 10,9 |
| Límite Plástico (%) | | 18,6 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 18,7 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-6** |
| U.S.C. | **SC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.
**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

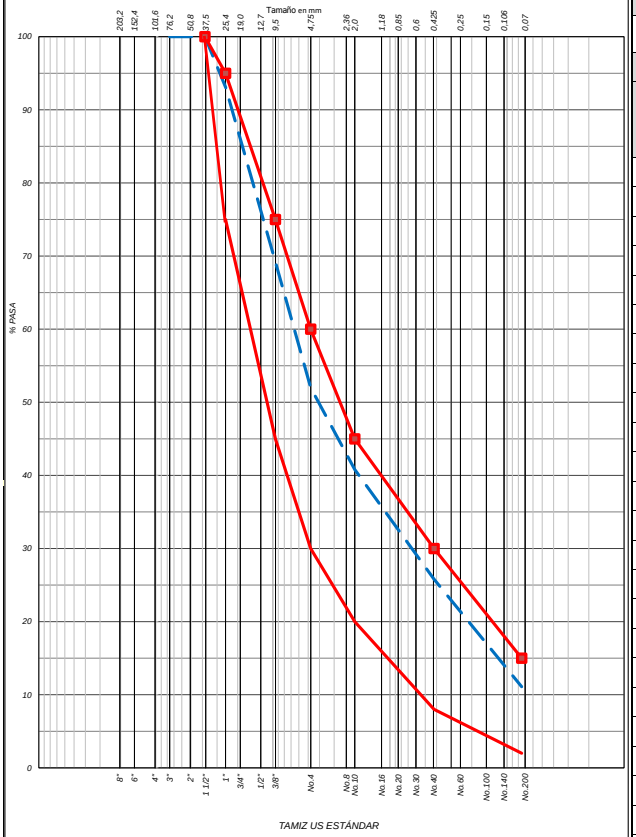
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0509-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0569 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 30/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 03/02/2025 -04/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 4/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **30/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38 (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 11.718,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 10.427 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 11,0 | Error (%) | 12,4% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | 100 | 100 | |
| 1" | 25,4 | 813,0 | 6,9 | 6,9 | 93,1 | 75 | 95 | |
| 3/4" | | 0,0 | 0,0 | 6,9 | 93,1 | | | |
| 1/2" | | 2.077,8 | 17,7 | 24,6 | 75,4 | 55 | 85 | |
| 3/8" | 9,53 | 732,1 | 6,2 | 30,8 | 69,2 | 45 | 75 | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 30,8 | 69,2 | | | |
| 4 | 4,76 | 2.016,3 | 17,2 | 48,0 | 52,0 | 30 | 60 | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 48,0 | 52,0 | | | |
| 10 | 2 | 1.307,8 | 11,2 | 59,2 | 40,8 | 20 | 45 | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 59,2 | 40,8 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 59,2 | 40,8 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 59,2 | 40,8 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.758,0 | 15,0 | 74,2 | 25,8 | 8 | 30 | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 74,2 | 25,8 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 74,2 | 25,8 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 74,2 | 25,8 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.721,5 | 14,7 | 88,9 | 11,1 | 2 | 15 | |
| FONDO | | 1290,800 | 11,1 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 11.717 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 48,00 | 40,90 | 11,10 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0569-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0569 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 30/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 3/02/2025 - 04/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+035 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 4/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **30/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38 (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 149 | 240 | 241 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 37,84 | 40,91 | 38,14 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 35,70 | 38,83 | 36,23 |
| Masa Agua (g) | 2,14 | 2,08 | 1,91 |
| Masa Recipiente (g) | 25,22 | 28,13 | 25,83 |
| Masa Suelo Seco (g) | 10,48 | 10,70 | 10,40 |
| Humedad Natural (w) (%) | 20,42 | 19,44 | 18,37 |
| Número de Golpes | 16 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **19,3** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **19,3** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **14,1** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **5,2** |
| Humedad Natural (w) (%) | **4,2** |

| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 230 | 260 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 36,84 | 42,87 | 1164,50 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 35,44 | 41,49 | 1122,30 |
| Masa Agua (g) | 1,40 | 1,38 | 42,20 |
| Masa Recipiente (g) | 25,47 | 31,73 | 118,90 |
| Masa Suelo Seco (g) | 9,97 | 9,76 | 1003,40 |
| Humedad Natural (w) (%) | 14,04 | 14,14 | 4,2 |
| Límite Plástico (%) | | 14,1 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 5,2 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |

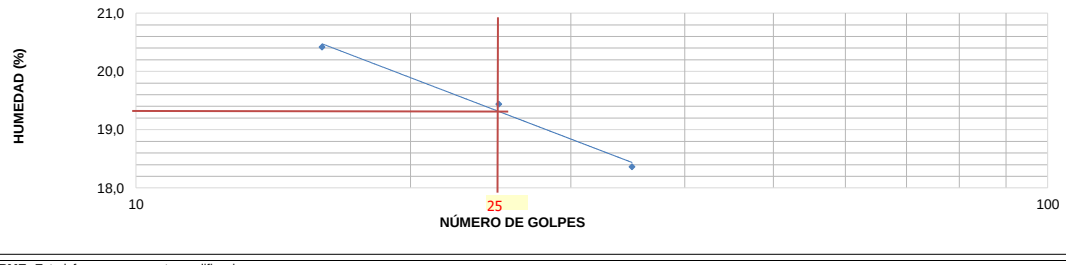
| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-2-4** |
| U.S.C. | **SM-SC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0 |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | - |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | | |
| El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | | |
| Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | | |
| Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: | NO:

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 3** |
| | **EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS (INV E-133-2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0569-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11 URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0569 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA-MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 30/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING.MARCO OLIVERO (CEL: 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 3/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 3/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 133:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **30/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38 (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Método A** | | VÍA HÚMEDA ___ VÍA SECA _X_ | | |
| **Método B** | | VÍA HÚMEDA ____ | | |
| **Determinación No.** | | 1 | **2** | **3** |
| **Lectura de Arcilla (IN)** | | 300 | 300 | 302 |
| **Lectura de Arena (IN)** | | 72 | 76 | 74 |
| **Equivalente de Arena (EA) (%)** | $EA = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$ | 24 | 25 | 25 |
| **Promedio Equivalente de Arena (EA)(%)** | | **25** | | |

| **Incertidumbre Expandida** | **Valor de Referencia** | **Especificación de Referencia** | **Declaración de Conformidad** |
|---|---|---|---|
| | | **25 MINIMO** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**



**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

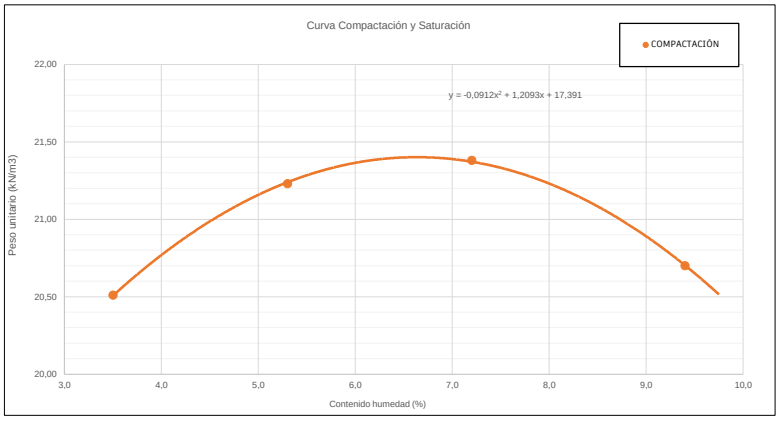
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 11** |
| | **RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) INV E – 142:2013** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0569-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0569 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 30/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 4/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 4/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 142:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | 30/01/2025 |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38 (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Método de compactación** | C | **Peso del martillo (lbf)** | 10 | **Altura de caída (cm)** | 45,72 | **Diámetro molde (cm)** | 15,20 |
| **Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m3)** | 9,789 | **No. de capas** | 5 | **Golpes x capa** | 56 | **Altura muestra (cm)** | 11,50 |
| **Método de preparación de la muestra** | humeda | **Tipo de martillo** | Manual | | | | |

| **DETERMINACIÓN DEL ENSAYO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Molde | No. | 3 | 3 | 3 | 3 | --- |
| Masa del suelo húmedo + molde | g | 10.731 | 10.976 | 11.098 | 11.039 | --- |
| Masa del molde de compactación | g | 6.136 | 6.136 | 6.136 | 6.136 | --- |
| Masa del suelo compactado | g | 4.595 | 4.840 | 4.962 | 4.903 | --- |
| Volumen del molde | $cm^3$ | 2.123 | 2.123 | 2.123 | 2.123 | |
| Densidad húmeda | $(g/cm^3)$ | 2,164 | 2,280 | 2,337 | 2,309 | --- |
| Contenido de humedad | % | 3,5 | 5,3 | 7,2 | 9,4 | --- |
| Densidad seca | $(g/cm^3)$ | 2,091 | 2,165 | 2,180 | 2,111 | --- |
| Peso unitario seco | $(kN/m^3)$ | 20,51 | 21,23 | 21,38 | 20,70 | --- |
| **CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** | | | | | | |
| Recipiente | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Masa recipiente+suelo húmedo | g | 513,7 | 548,4 | 627,4 | 670,1 | --- |
| Masa recipiente | g | 63,1 | 58,1 | 62,2 | 55,6 | --- |
| Masa recipiente + suelo seco | g | 498,5 | 523,7 | 589,4 | 617,3 | --- |
| Masa de agua | g | 15,2 | 24,7 | 38,0 | 52,8 | --- |
| Masa del suelo seco | g | 435,4 | 465,6 | 527,2 | 561,7 | --- |
| Contenido de humedad | % | 3,5 | 5,3 | 7,2 | 9,4 | --- |
| **CURVA DE SATURACIÓN** | | | | | | |
| Humedad de saturación | % | 9,1 | 7,5 | 7,1 | 8,7 | --- |
| Peso unitario seco | $kN/m^3$ | 20,5 | 21,2 | 21,4 | 20,7 | --- |




| **RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD** | |
|---|---|
| **Gravedad Específica Ponderada** | 2,59 |
| **Peso unitario seco máximo ($kN/m^3$)** | 21,40 |
| **Densidad Máxima ($kg/m^3$)** | 2182 |
| **Humedad de Laboratorio (%)** | 6,6 |
| **PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz 3/4"** | 10 |
| **PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz 3/4"** | 90 |
| **Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños ($kN/m^3$)** | 21,74 |
| **Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)** | 6,6 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

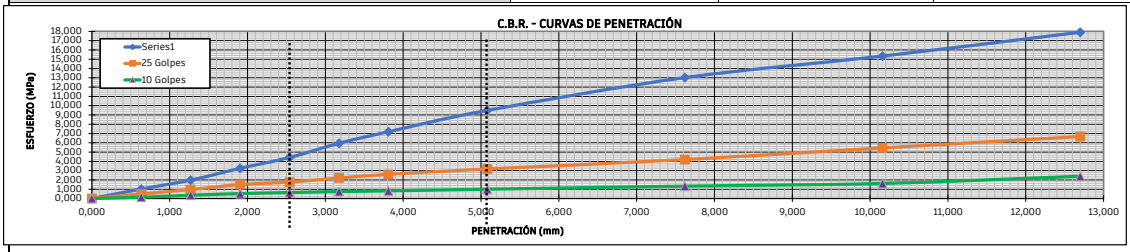
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0569-004 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0569 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 30/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 9/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 9/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **30/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG 38 (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo** | 10 | **Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)** | 4,54 |
| **Condición de ensayo de las probetas** | Con inmersión previa | **Tiempo de inmersión (días)** | 4 |
| **Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra** | INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013 | **Método usado para la preparación y la compactación de las muestras** | Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Curva No.** | | 1 | | 2 | | 3 | |
| **Número de Golpes** | | 56 | | 25 | | 10 | |
| **Expansión de los especímenes** | | 0,00% | | 0,00% | | 0,00% | |
| **PENETRACIÓN** | | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** |
| **mm** | **(pulg)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 2,000 | 1,019 | 0,970 | 0,494 | 0,26 | 0,134 |
| 1,270 | 0,050 | 3,892 | 1,982 | 1,892 | 0,964 | 0,70 | 0,358 |
| 1,905 | 0,075 | 6,388 | 3,253 | 2,950 | 1,502 | 1,03 | 0,527 |
| 2,540 | 0,100 | 8,671 | 4,416 | 3,461 | 1,763 | 1,27 | 0,644 |
| 3,175 | 0,125 | 11,680 | 5,949 | 4,346 | 2,213 | 1,46 | 0,745 |
| 3,810 | 0,150 | 14,120 | 7,191 | 5,114 | 2,605 | 1,62 | 0,824 |
| 5,080 | 0,200 | 18,630 | 9,488 | 6,240 | 3,178 | 1,97 | 1,002 |
| 7,620 | 0,300 | 25,570 | 13,023 | 8,234 | 4,194 | 2,62 | 1,333 |
| 10,160 | 0,400 | 30,120 | 15,340 | 10,700 | 5,449 | 3,18 | 1,620 |
| 12,700 | 0,500 | 35,160 | 17,907 | 13,100 | 6,672 | 4,70 | 2,395 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | | | 8,41 | | 9,93 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | 65 | | 29 | | 7 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | | 92 | | 29 | | 10 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 4,5 | | 2,0 | | 0,5 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 9,5 | | 3,0 | | 1,0 | |




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

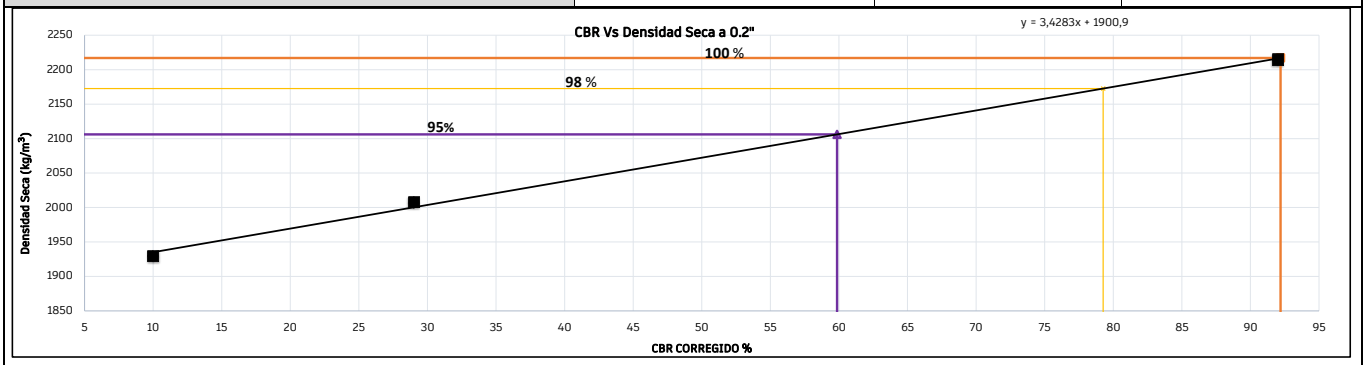
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0569-004 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0569 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 30/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 05/02/2025 - 09/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 9/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 | MUESTRA No.* | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **30/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ÍTEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG 38 (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Molde No.** | 1 | 2 | 3 |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | 13.455 | 12.254 | 14.092 |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | 4.986 | 4.639 | 4.549 |
| **Mm: Masa Molde (g)** | 8.469 | 7.615 | 9.543 |
| **Vm: Volumen del molde ($cm^3$)** | 2.105 | 2.151 | 2.179 |
| **$W_{ac}$: Humedad de Compactación (%)** | **7,0** | **7,4** | **8,2** |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda ($kg/m^3$)** | 2.369 | 2.157 | 2.088 |
| **$M_{sac}$: Masa seca del suelo (g)** | 4.662 | 4.318 | 4.205 |
| **$\rho_d$: Densidad Seca ($kg/m^3$)** | **2.215** | **2.007** | **1.930** |
| **$\gamma_d$: Peso unitario seco ($kN/m^3$)** | 21,72 | 19,69 | 18,92 |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | 92 | 29 | 10 |




| % COMPACTACIÓN | DENSIDAD SECA | CBR |
|---|---|---|
| (%) | ($kg/m^3$) | (%) |
| **100** | 2217 | 92 |
| **98** | 2173 | 79 |
| **95** | 2106 | 60 |

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | |
|---|---|
| **Incertidumbre Expandida** | |
| **Valor de referencia** | |
| **Especificación de referencia** | |
| **Declaración de Conformidad** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

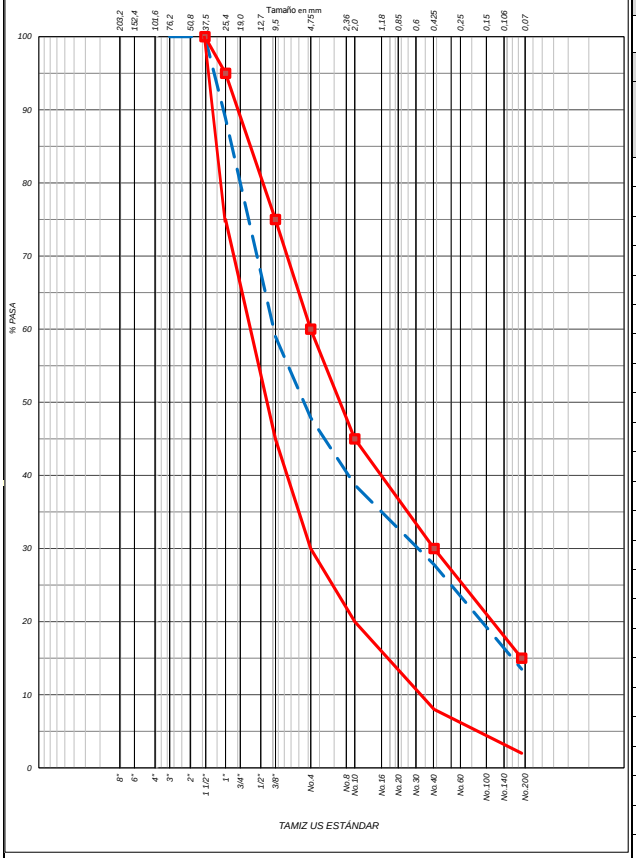
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0578-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0578 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 11/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 12/02/2025 - 13/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+557 / PR 34+605 CD - CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 13/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | **2** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **11/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 12.952,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 11.207 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 13,5 | Error (%) | 15,6% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN LÍMITE INFERIOR (LI) | ESPECIFICACIÓN LÍMITE SUPERIOR (LS) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | 100 | 100 | |
| 1" | 25,4 | 1.454,6 | 11,2 | 11,2 | 88,8 | 75 | 95 | |
| 3/4" | | 0,0 | 0,0 | 11,2 | 88,8 | | | |
| 1/2" | | 3.101,2 | 23,9 | 35,1 | 64,9 | 55 | 85 | |
| 3/8" | 9,53 | 763,6 | 5,9 | 41,0 | 59,0 | 45 | 75 | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 41,0 | 59,0 | | | |
| 4 | 4,76 | 1.438,0 | 11,1 | 52,1 | 47,9 | 30 | 60 | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 52,1 | 47,9 | | | |
| 10 | 2 | 1.186,2 | 9,2 | 61,3 | 38,7 | 20 | 45 | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 61,3 | 38,7 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 61,3 | 38,7 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 61,3 | 38,7 | | | |
| 40 | 0,42 | 1.405,4 | 10,9 | 72,2 | 27,8 | 8 | 30 | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 27,8 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 27,8 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 27,8 | | | |
| 200 | 0,075 | 1.857,6 | 14,3 | 86,5 | 13,5 | 2 | 15 | |
| FONDO | | 1745,400 | 13,5 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 12.952 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 52,10 | 34,40 | 13,50 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |
| | **DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)<br>DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)<br>LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0578-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0578 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 11/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 12/02/2025 - 13/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+557 / PR 34+605 CD - CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 13/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **11/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOLIMOARCILLOSA | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 158 | 277 | 35 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 37,56 | 37,07 | 36,63 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 35,35 | 35,08 | 34,80 |
| Masa Agua (g) | 2,21 | 1,99 | 1,83 |
| Masa Recipiente (g) | 25,21 | 25,29 | 25,38 |
| Masa Suelo Seco (g) | 10,14 | 9,79 | 9,42 |
| Humedad Natural (w) (%) | 21,79 | 20,33 | 19,43 |
| Número de Golpes | 16 | **25** | 35 |
| Límite Líquido (%) | | **20,4** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **20,4** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **16,2** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **4,2** |
| Humedad Natural (w) (%) | **4,7** |

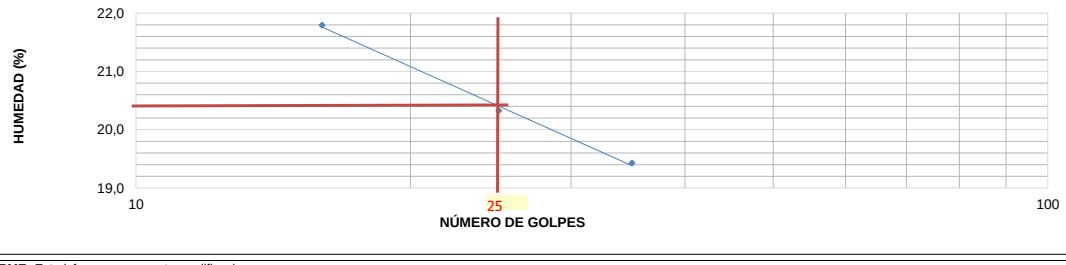
| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 152 | 192 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 33,99 | 33,56 | 1392,80 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 32,78 | 32,47 | 1336,00 |
| Masa Agua (g) | 1,21 | 1,09 | 56,80 |
| Masa Recipiente (g) | 25,28 | 25,80 | 118,80 |
| Masa Suelo Seco (g) | 7,50 | 6,67 | 1217,20 |
| Humedad Natural (w) (%) | 16,13 | 16,34 | 4,7 |
| Límite Plástico (%) | | 16,2 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 4,2 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |
| | El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | | |
| | El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | | |
| | Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | | |
| | Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-1-a** |
| U.S.C. | **GM-GC** |
| ÍNDICE DE GRUPO | 0 |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | - |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: ____ NO: ____

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 3 |
|---|---|---|---|
| | **EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS (INV E-133-2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0578-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11 URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0578 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA-MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 11/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING.MARCO OLIVERO (CEL: 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 12/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+557 / PR 34+605 CD - CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 12/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 133:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **11/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG-38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | GRAVA ARENOARCILLOLIMOSA | | |

| **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Método A** | | VÍA HÚMEDA ___ VÍA SECA _X_ | | |
| **Método B** | | VÍA HÚMEDA ____ | | |
| **Determinación No.** | | 1 | **2** | **3** |
| **Lectura de Arcilla (IN)** | | 310 | 305 | 305 |
| **Lectura de Arena (IN)** | | 82 | 80 | 80 |
| **Equivalente de Arena (EA) (%)** | $EA = \frac{\text{Lectura de Arena}}{\text{Lectura de Arcilla}} * 100$ | 27 | 26 | 27 |
| **Promedio Equivalente de Arena (EA)(%)** | | **27** | | |

| Incertidumbre Expandida | Valor de Referencia | Especificación de Referencia | Declaración de Conformidad |
|---|---|---|---|
| | | **25 MINIMO** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**



**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

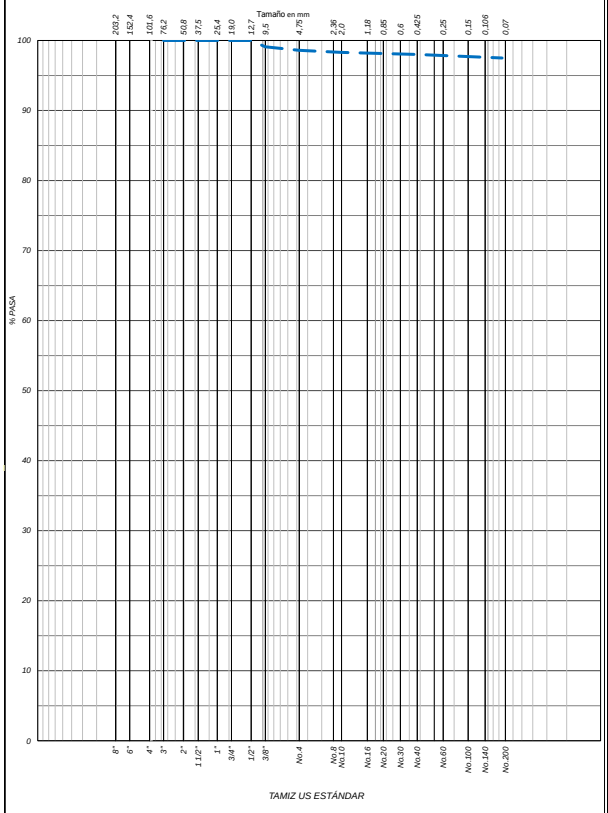
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0563-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0563 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 29/01/2025 - 30/01/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 25/01/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **LIMO INORGANICO ARENOSO** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




*TAMIZ US ESTÁNDAR*

**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µ.m (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 1.088 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 28 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 97,4 | Error (%) | 3758,2% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1" | 25,4 | 0,0 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3/4" | | 0,0 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1/2" | 12,7 | 0,0 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 9,4 | 1 | 1 | 99 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0 | 1 | 99 | | | |
| **4** | 4,76 | 5,9 | 1 | 1 | **99** | | | |
| 8 | | 0,0 | 0 | 1 | 99 | | | |
| **10** | 2 | 3,7 | 0 | 2 | **98** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0 | 2 | 98 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0 | 2 | 98 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0 | 2 | 98 | | | |
| **40** | 0,42 | 3,5 | 0 | 2 | **98** | | | |
| 50 | | 0,0 | 0 | 2 | 98 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0 | 2 | 98 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0 | 2 | 98 | | | |
| **200** | 0,075 | 5,7 | 0,5 | 3 | **97,5** | | | |
| FONDO | | 1059,800 | 97,5 | 100 | 0 | | | |
| TOTAL | | 1.088 | 100 | | 0,0 | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

**CLASIFICACIÓN PORCENTUAL**

| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
|---|---|---|
| 1,40 | 1,10 | 97,50 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0563-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0563 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 29/01/2025 -30/01/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 31/01/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE NATURAL EXISTENTE (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **LIMO INORGANICO ARENOSO** | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 237 | 277 | 152 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 42,30 | 39,41 | 35,93 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 36,30 | 34,75 | 32,53 |
| Masa Agua (g) | 6,00 | 4,66 | 3,40 |
| Masa Recipiente (g) | 25,40 | 25,33 | 25,36 |
| Masa Suelo Seco (g) | 10,90 | 9,42 | 7,17 |
| Humedad Natural (w) (%) | 55,05 | 49,47 | 47,42 |
| Número de Golpes | 15 | **26** | 37 |
| Límite Líquido (%) | | **50,5** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **50,5** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **24,3** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **26,2** |
| Humedad Natural (w) (%) | **20,0** |

| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | 192 | 158 | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | 33,13 | 32,58 | 550,00 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | 31,72 | 31,13 | 467,50 |
| Masa Agua (g) | 1,41 | 1,45 | 82,50 |
| Masa Recipiente (g) | 25,83 | 25,23 | 55,50 |
| Masa Suelo Seco (g) | 5,89 | 5,90 | 412,00 |
| Humedad Natural (w) (%) | 23,94 | 24,58 | 20,0 |
| Límite Plástico (%) | | 24,3 | |
| Índice de Plasticidad (%) | | 26,2 | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |

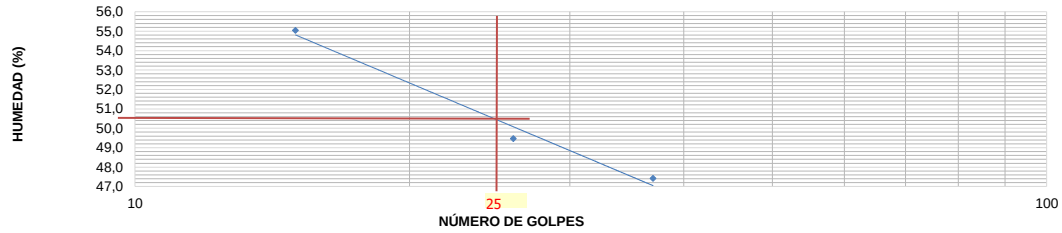
| | |
|---|---|
| El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | |
| El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | |
| Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | |
| Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio | SI | | NO |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-7-5** |
| U.S.C. | **MH** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **29** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | - |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.
**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

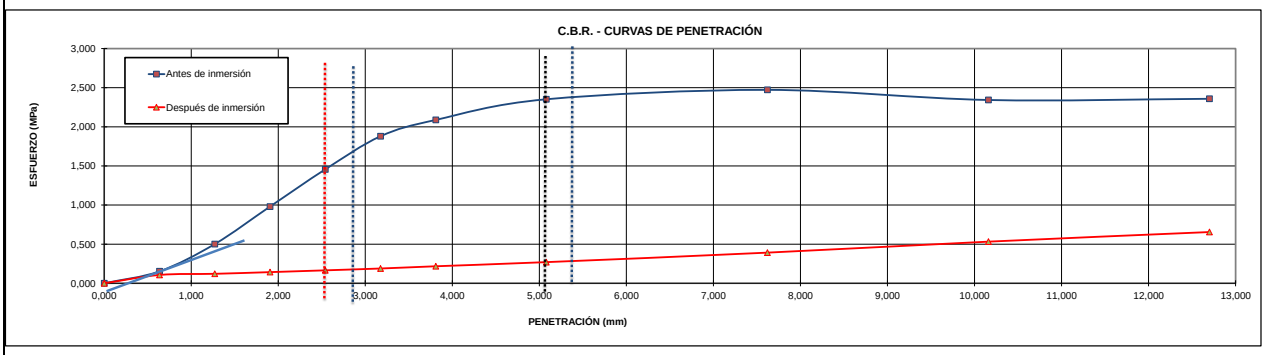
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 21 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0563-002 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11 URB, VILLA CAMPESTRE, MONTERIA, CORDOBA - COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0563 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050 -2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | **27/01/2025** |
| **CONTACTO*** | ING, MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING, AMAURY GUZMAN (CEL 325532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | **28/01/2025 - 01/02/2025** |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | **3/02/2025** |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 148:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | **LABORATORIO SANTA CLARA** | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE NATURAL** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | **NO SUMINISTRADO** |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **LIMO INORGANICO ARENOSO** | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Molde No.** | | 1 | | | |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | | 8.139,0 | | | |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | | 4.213,0 | | | |
| **Mm: Masa Molde (g)** | | 3.926,0 | | | |
| **Vm: Volumen del molde ($cm^3$)** | | 2.086,0 | | | |
| **$W_{ac}$: Humedad (%)** | | 13,0 | | | |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda ($kg/m^3$)** | | 2.019,7 | | | |
| **$M_{sac}$ : Masa seca del suelo (g)** | | 3.727,5 | | | |
| **$\rho_d$: Densidad Seca ($kg/m^3$)** | | 1.786,9 | | | |
| **Días de Curado** | | 4 | | **Sobrecarga (kg)** | 4,54 |
| **Curva** | | **Antes de inmersión** | | **Después de inmersión** | |
| **Expansión (%)** | | --- | | 0,84% | |
| **PENETRACIÓN** | | **CARGA** | **PRESIÓN** | **CARGA** | **PRESIÓN** |
| **mm** | **(pulg)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 0,300 | 0,153 | 0,209 | 0,106 |
| 1,270 | 0,050 | 0,984 | 0,501 | 0,238 | 0,121 |
| 1,905 | 0,075 | 1,925 | 0,980 | 0,280 | 0,143 |
| 2,540 | 0,100 | 2,859 | 1,456 | 0,325 | 0,166 |
| 3,175 | 0,125 | 3,690 | 1,879 | 0,371 | 0,189 |
| 3,810 | 0,150 | 4,100 | 2,088 | 0,427 | 0,217 |
| 5,080 | 0,200 | 4,618 | 2,352 | 0,531 | 0,270 |
| 7,620 | 0,300 | 4,854 | 2,472 | 0,769 | 0,392 |
| 10,160 | 0,400 | 4,600 | 2,343 | 1,045 | 0,532 |
| 12,700 | 0,500 | 4,630 | 2,358 | 1,286 | 0,655 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | --- | | **18,0** | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | **25,0** | | **3,0** | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08mm (0,200") (%):** | | **23,0** | | **3,0** | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 1,70 | | 0,20 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 2,40 | | 0,30 | |




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

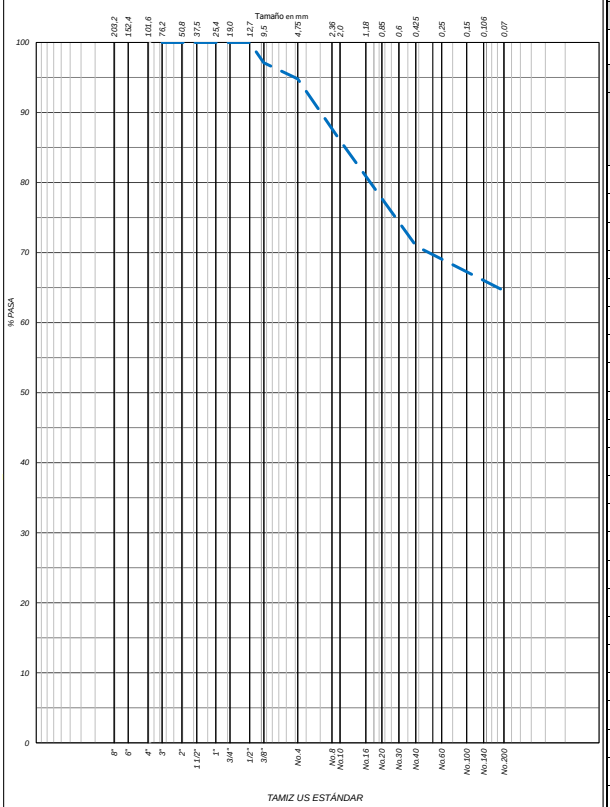
**INFORME APROBADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUEBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 2 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E – 213:2013)**<br>**DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No. 200) EN LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E – 214:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0564-005 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0564 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665) E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 03/02/2025 - 04/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 5/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 213:2013 [CA], INV E 214:2013 - MÉTODO A | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **LIMO INORGANICO** | | |

*GRÁFICO 1 - CURVA GRANULOMÉTRICA*




*TAMIZ US ESTÁNDAR*

**DG14:Q28ETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ DE 75 µm (No 200) DE LOS AGREGADOS PÉTREOS MEDIANTE LAVADO (INV E - 214:2013)**

| MÉTODO | Masa seca inicial (g) | 1.079,0 | Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200 (g) | 381 |
|---|---|---|---|---|
| A | Porcentaje pasa Tamiz No 200 (obtenido por lavado) | 64,7 | Error (%) | 183,0% |

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO (INV E - 213:2013)**

| TAMIZ (US ESTÁNDAR) | MILÍMETROS (mm) | MASA RETENIDA (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA | ESPECIFICACIÓN | | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | LÍMITE INFERIOR (LI) | LÍMITE SUPERIOR (LS) | |
| 4" | 101,60 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3 1/2" | 88,90 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 3" | 76,2 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2 1/2" | 63,5 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0 | 0 | 100 | | | |
| 1 1/2" | 38,1 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 100 | | | |
| 1" | 25,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | |
| 3/8" | 9,53 | 31,2 | 2,9 | 2,9 | 97,1 | | | |
| 1/4" | | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 97,1 | | | |
| 4 | 4,76 | 24,9 | 2,3 | 5,2 | **94,8** | | | |
| 8 | | 0,0 | 0,0 | 5,2 | 94,8 | | | |
| 10 | 2 | 95,2 | 8,8 | 14,0 | **86,0** | | | |
| 12 | | 0,0 | 0,0 | 14,0 | 86,0 | | | |
| 16 | | 0,0 | 0,0 | 14,0 | 86,0 | | | |
| 30 | | 0,0 | 0,0 | 14,0 | 86,0 | | | |
| 40 | 0,42 | 162,9 | 15,1 | 29,1 | **70,9** | | | |
| 50 | | 0,0 | 0,0 | 29,1 | 70,9 | | | |
| 80 | | 0,0 | 0,0 | 29,1 | 70,9 | | | |
| 100 | | 0,0 | 0,0 | 29,1 | 70,9 | | | |
| 200 | 0,075 | 66,2 | 6,1 | 35,2 | **64,8** | | | |
| FONDO | | 697,200 | 64,8 | 100,0 | 0,0 | | | |
| TOTAL | | 1.078 | 100,0 | | | | | |

| INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | NORMA DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|
| | | |

| CLASIFICACIÓN PORCENTUAL | | |
|---|---|---|
| GRAVAS | ARENAS | FINOS |
| 5,20 | 30,00 | 64,80 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 1** |

**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO (INV E-122:2013)**
**DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS (INV E-125:2013)**
**LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS (INV E-126:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0564-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0564 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665), E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 03/02/2025 - 04/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 5/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 122:2013 - MÉTODO A O B [CA], INV E 125:2013 - MÉTODO A [CA] E INV E 126:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | **LIMO INORGANICO** | | |

| **LÍMITE LÍQUIDO INV E-125:2013** | | | |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | | | |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | | | |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | | | |
| Masa Agua (g) | | | |
| Masa Recipiente (g) | | | |
| Masa Suelo Seco (g) | | | |
| Humedad Natural (w) (%) | | | |
| Número de Golpes | | | |
| Límite Líquido (%) | | **NL** | --- |

| **RESULTADOS** | |
|---|---|
| Límite Líquido (LL) (%) | **NL** |
| Límite Plástico (LP) (%) | **NL** |
| Índice de Plasticidad (IP) (%) | **NP** |
| Humedad Natural (w) (%) | **10,2** |

| **LÍMITE PLÁSTICO INV E-126:2013** | | | **HUMEDAD NATURAL INV E-122:2013** |
|---|---|---|---|
| Recipiente Número | | | 1 |
| Masa Suelo Húmedo + Recipiente (g) | | | 449,10 |
| Masa Suelo Seco + Recipiente (g) | | | 412,90 |
| Masa Agua (g) | | | 36,20 |
| Masa Recipiente (g) | | | 58,20 |
| Masa Suelo Seco (g) | | | 354,70 |
| Humedad Natural (w) (%) | --- | --- | 10,2 |
| Límite Plástico (%) | | **NL** | |
| Índice de Plasticidad (%) | | **NP** | |
| Procedimiento de ensayo utilizado | | | |

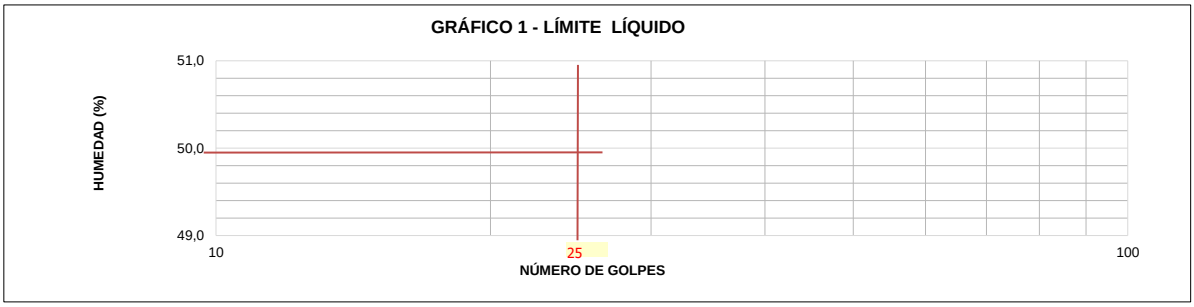
| | |
|---|---|
| El espécimen de muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada en el numeral 7.2 de la norma. | |
| El espécimen de muestra contenía más de un tipo de suelo (estratificado, etc.). | |
| Se empleó una temperatura de secado diferente de 110 ± 5° C (230 ± 9° F). | |
| Algún material (tamaño y cantidad) fue excluido del espécimen de prueba. | |

| **CLASIFICACIÓN** | |
|---|---|
| A.A.S.H.O. | **A-4** |
| U.S.C. | **MH** |
| ÍNDICE DE GRUPO | **0** |
| ÍNDICE DE FLUIDEZ | **-** |

| **DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD** | | |
|---|---|---|
| | **LL** | **LP** |
| Incertidumbre Expandida | | |
| Valor de referencia | | |
| Especificación de referencia | | |
| Declaración de Conformidad | | |

Información adicional respecto al ensayo o al suelo en estudio — SI: ____ NO: ____

**GRÁFICO 1 - LÍMITE LÍQUIDO**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.
**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.
**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

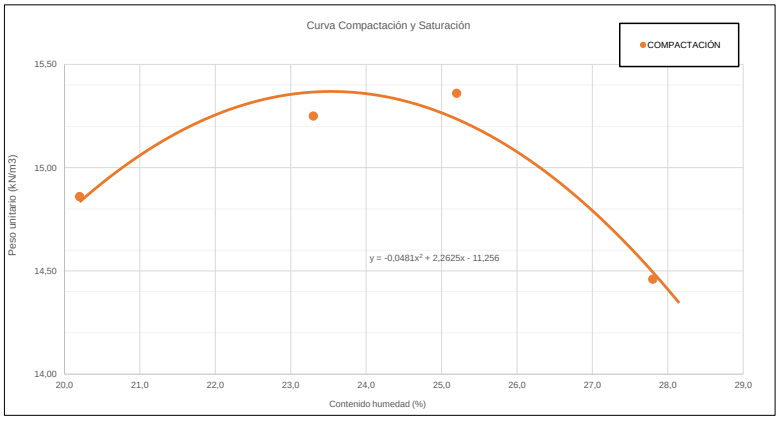
**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 11 |
|---|---|---|---|
| | **RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN) INV E – 141:2013** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0564-003 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0564 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-20-21 SANTA LUCIA MOÑITOS | FECHA DE ENTRADA MUESTRA | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | FECHA (S) DE ENSAYO (S) | 31/01/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | FECHA DE EMISIÓN | 31/01/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | **INV E 141:2013** | **MUESTRA No.*** | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | LIMO INORGANICO | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Método de compactación** | C | **Peso del martillo (lbf)** | 10 | **Altura de caída (cm)** | 45,72 | **Diámetro molde (cm)** | 15,20 |
| **Peso unitario del agua a 20 °C (kN/m3)** | 9,789 | **No. de capas** | 5 | **Golpes x capa** | 56 | **Altura muestra (cm)** | 11,50 |
| **Método de preparación de la muestra** | humeda | **Tipo de martillo** | Manual | | | | |

| **DETERMINACIÓN DEL ENSAYO** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Prueba | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Molde | No. | 3 | 3 | 3 | 3 | --- |
| Masa del suelo húmedo + molde | g | 5.802 | 5.860 | 5.930 | 5.890 | --- |
| Masa del molde de compactación | g | 4.130 | 4.130 | 4.130 | 4.130 | --- |
| Masa del suelo compactado | g | 1.672 | 1.730 | 1.800 | 1.760 | --- |
| Volumen del molde | $cm^3$ | 918 | 918 | 918 | 918 | |
| Densidad húmeda | $(g/cm^3)$ | 1,821 | 1,885 | 1,961 | 1,917 | --- |
| Contenido de humedad | % | 20,2 | 27,8 | 25,2 | 23,3 | --- |
| Densidad seca | $(g/cm^3)$ | 1,515 | 1,475 | 1,566 | 1,555 | --- |
| Peso unitario seco | $(kN/m^3)$ | 14,86 | 14,46 | 15,36 | 15,25 | --- |
| **CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD (%W)** | | | | | | |
| Recipiente | No. | 1 | 2 | 3 | 4 | --- |
| Masa recipiente+suelo húmedo | g | 154,6 | 187,2 | 169,4 | 141,6 | --- |
| Masa recipiente | g | 63,1 | 54,5 | 55,7 | 55,9 | --- |
| Masa recipiente + suelo seco | g | 139,2 | 158,3 | 146,5 | 125,4 | --- |
| Masa de agua | g | 15,4 | 28,9 | 22,9 | 16,2 | --- |
| Masa del suelo seco | g | 76,1 | 103,8 | 90,8 | 69,5 | --- |
| Contenido de humedad | % | 20,2 | 27,8 | 25,2 | 23,3 | --- |
| **CURVA DE SATURACIÓN** | | | | | | |
| Humedad de saturación | % | 26,9 | 28,8 | 24,8 | 25,2 | --- |
| Peso unitario seco | $kN/m^3$ | 14,9 | 14,5 | 15,4 | 15,3 | --- |




| **RELACIÓN PESO UNITARIO - HUMEDAD** | |
|---|---|
| **Gravedad Específica Ponderada** | 2,58 |
| **Peso unitario seco máximo ($kN/m^3$)** | 37,86 |
| **Densidad Máxima ($kg/m^3$)** | 3861 |
| **Humedad de Laboratorio (%)** | 23,5 |
| **PFG: Porcentaje fracción Gruesa (%) tamiz 3/4"** | 2 |
| **PFE: Porcentaje fracción de ensayo (%) pasa tamiz 3/4"** | 98 |
| **Peso unitario seco máximo corregido del material total, incluyendo las fracciones fina y de sobretamaños ($kN/m^3$)** | 15,5 |
| **Humedad de Laboratorio óptima corregida (%)** | 23,5 |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores
setec

| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31 - 12 |
|---|---|---|

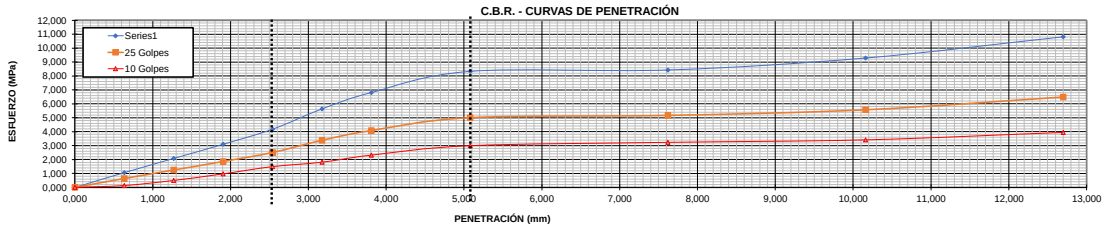
**CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0564-004 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0564 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ), E ING. AMAURY GUZMAN ( CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 31/01/2024 - 04/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 4/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | **INV E 148:2013** | **MUESTRA No.*** | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | LIMO INORGANICO | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Porcentaje de material retenido en el tamiz de 19,0 mm (3/4") y sustituido para realizar el ensayo** | 2 | **Pesas de sobrecargas utilizadas (kg)** | 4,54 |
| **Condición de ensayo de las probetas** | Con inmersión previa | **Tiempo de inmersión (días)** | 4 |
| **Descripción de las pruebas realizadas para la identificación de la muestra** | INV E 125:2013, INV E 126:2013 E INV E 213:2013 | **Método usado para la preparación y la compactación de las muestras** | Relaciones humedad-peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) - INV E 142:2013 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Curva No.** | | 1 | | 2 | | 3 | |
| **Número de Golpes** | | 56 | | 25 | | 10 | |
| **Expansión de los especímenes** | | 0,11% | | 0,31% | | 0,44% | |
| **PENETRACIÓN** | | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** | **CARGA** | **ESFUERZO** |
| **mm** | **(pulg)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** | **P (kN)** | **(MPa)** |
| 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,000 |
| 0,635 | 0,025 | 2,080 | 1,059 | 1,250 | 0,637 | 0,26 | 0,131 |
| 1,270 | 0,050 | 4,080 | 2,078 | 2,450 | 1,248 | 0,98 | 0,498 |
| 1,905 | 0,075 | 6,080 | 3,097 | 3,650 | 1,859 | 1,91 | 0,973 |
| 2,540 | 0,100 | 8,204 | 4,178 | 4,920 | 2,506 | 2,93 | 1,491 |
| 3,175 | 0,125 | 11,060 | 5,633 | 6,640 | 3,382 | 3,55 | 1,808 |
| 3,810 | 0,150 | 13,370 | 6,809 | 8,020 | 4,085 | 4,55 | 2,317 |
| 5,080 | 0,200 | 16,360 | 8,332 | 9,830 | 5,006 | 5,88 | 2,995 |
| 7,620 | 0,300 | 16,550 | 8,429 | 10,150 | 5,169 | 6,35 | 3,234 |
| 10,160 | 0,400 | 18,240 | 9,290 | 10,940 | 5,572 | 6,70 | 3,412 |
| 12,700 | 0,500 | 21,230 | 10,812 | 12,740 | 6,488 | 7,75 | 3,947 |
| **Humedad de Penetración (%)** | | | | | | | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (%)** | | 61 | | 38 | | 22 | |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | | 82 | | 49 | | 29 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 2,54 mm (0,100") (MPa)** | | 4,20 | | 2,60 | | 1,50 | |
| **ESFUERZO CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (MPa)** | | 8,4 | | 5,00 | | 3,00 | |

**C.B.R. - CURVAS DE PENETRACIÓN**




**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

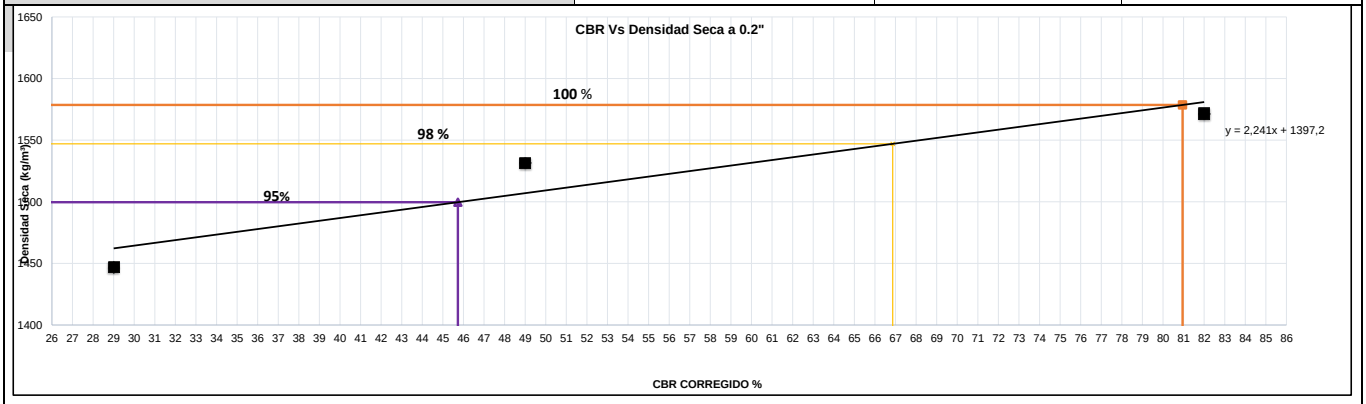
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31 - 12** |
| | **CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA (INV E – 148:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0564-004 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11,URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA-CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0564 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONSORCIO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 27/01/2025 |
| **CONTACTO*** | PR 8+740 CD MODULO 166 | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 31/01/2025 - 04/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+034 / PR 30+104 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 5/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | **INV E 148:2013** | **MUESTRA No.*** | **1** |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **27/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ÍTEM** | **SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL (TRAMO DE PRUEBA)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | LIMO INORGANICO | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número de Golpes** | 56 | 25 | 10 |
| **Molde No.** | 1 | 2 | 3 |
| **$M_{mws}$: Masa molde + muestra húmeda (g)** | 12.405 | 11.555 | 13.334 |
| **Mws: Masa muestra Húmeda (g)** | 3.936 | 3.941 | 3.791 |
| **Mm: Masa Molde (g)** | 8.469 | 7.614 | 9.543 |
| **Vm: Volumen del molde ($cm^3$)** | 2.105 | 2.151 | 2.179 |
| **$W_{ac}$: Humedad de Compactación (%)** | 19,0 | 19,6 | 20,3 |
| **$\rho_d$: Densidad Húmeda ($kg/m^3$)** | 1.870 | 1.832 | 1.740 |
| **$M_{sec}$: Masa seca del suelo (g)** | 3.308 | 3.295 | 3.153 |
| **$\rho_d$: Densidad Seca ($kg/m^3$)** | 1.572 | 1.532 | 1.447 |
| **$\gamma_d$: Peso unitario seco ($kN/m^3$)** | 15,41 | 15,02 | 14,19 |
| **C.B.R. CORREGIDO A 5,08 mm (0,200") (%)** | 82 | 49 | 29 |




| % COMPACTACIÓN | DENSIDAD SECA | CBR |
|---|---|---|
| (%) | ($kg/m^3$) | (%) |
| **100** | 1579 | 81 |
| **98** | 1547 | 67 |
| **95** | 1500 | 46 |

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | |
|---|---|
| **Incertidumbre Expandida** | |
| **Valor de referencia** | |
| **Especificación de referencia** | |
| **Declaración de Conformidad** | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**JOHN CHONA**
**LABORATORISTA**

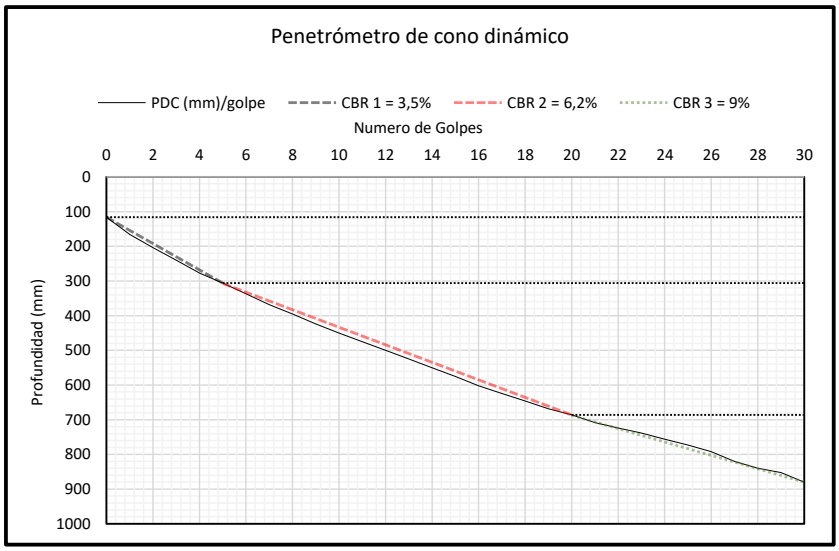
**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | INFORME DE ENSAYOS<br>DETERMINACIÓN DEL CBR MEDIANTE EL MÉTODO DEL CONO DINÁMICO NORMA INV -E 172-2013 | VERSION 01<br>23/07/2022<br>F-LT-101 |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO | **SANTA LUCIA MOÑITOS** | IDENTIFICACION ID N° | **0586-001** |
| FECHA DE TOMA | **19/02/2025** | ORDEN INTERNA (OI) N° | **0586** |
| LOCALIZACION | **PR 25+730 CI** | SECTOR | |
| FUENTE DE MATERIAL | **TERRENO NATURAL** | | |
| PROFUNDIDAD (mm) | **116 - 880 mm** | | |
| APIQUE N° | **1** | MUESTRA N° | **1** |

| No. de Golpes | Penetración acumulada (mm) |
|---|---|
| **0** | **116** |
| **1** | **166** |
| **2** | **204** |
| **3** | **240** |
| **4** | **277** |
| **5** | **306** |
| **6** | **337** |
| **7** | **368** |
| **8** | **395** |
| **9** | **424** |
| **10** | **450** |
| **11** | **475** |
| **12** | **500** |
| **13** | **525** |
| **14** | **550** |
| **15** | **575** |
| **16** | **602** |
| **17** | **624** |
| **18** | **646** |
| **19** | **668** |
| **20** | **686** |
| **21** | **708** |
| **22** | **724** |
| **23** | **738** |
| **24** | **756** |
| **25** | **773** |
| **26** | **792** |
| **27** | **820** |
| **28** | **840** |
| **29** | **852** |
| **30** | **880** |




| Espesor capa (mm) | PDC (mm)/golpe | CBR= 567*PDC^-1,4 | Profundidad (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| 190 | 38,0 | **CBR 1 = 3,5%** | 116 | 306 |
| 379 | 25,3 | **CBR 2 = 6,2%** | 306 | 686 |
| 193 | 19,3 | **CBR 3 = 9%** | 686 | 880 |

Observaciones: ***PROFUNDIDAD AL TERRENO NATURAL 4,50 m***

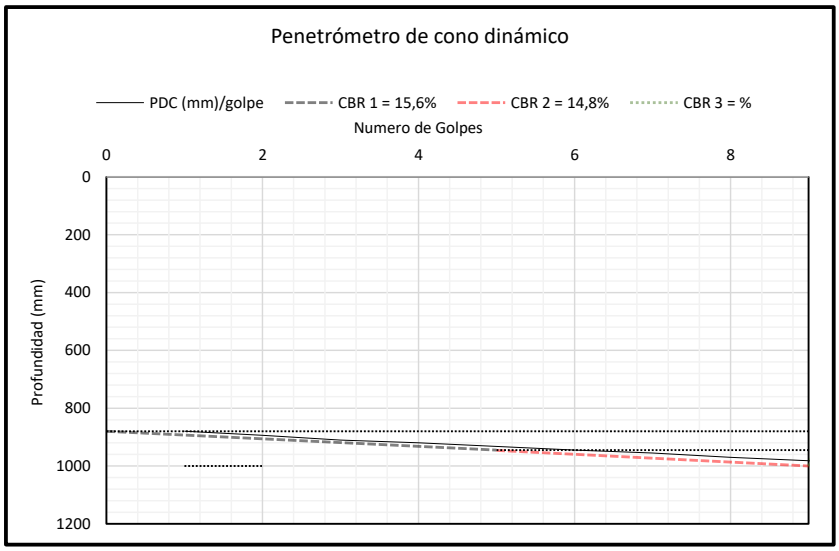
***BOX CULVERT PREFABRICADO 2,5X3***

ELABORO LABORATORISTA

| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | INFORME DE ENSAYOS<br>DETERMINACIÓN DEL CBR MEDIANTE EL MÉTODO DEL CONO DINÁMICO NORMA INV -E 172-2013 | VERSION 01<br>23/07/2022<br>F-LT-101 |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO | **SANTA LUCIA MOÑITOS** | IDENTIFICACION ID N° | **0586-001** |
| FECHA DE TOMA | **19/02/2025** | ORDEN INTERNA (OI) N° | **0586** |
| LOCALIZACION | **PR 25+730 CI** | SECTOR | |
| FUENTE DE MATERIAL | **TERRENO NATURAL** | | |
| PROFUNDIDAD (mm) | **880 - 1000 mm** | | |
| APIQUE N° | **1** | MUESTRA N° | **1** |

| No. de Golpes | Penetración acumulada (mm) |
|---|---|
| **0** | **880** |
| **1** | **894** |
| **2** | **910** |
| **3** | **920** |
| **4** | **932** |
| **5** | **945** |
| **6** | **955** |
| **7** | **970** |
| **8** | **982** |
| **9** | **1000** |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| **#¡VALOR!** | **852** |
| | |




| Espesor capa (mm) | PDC (mm)/golpe | CBR= 567*PDC^-1,4 | Profundidad (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| 65 | 13,0 | **CBR 1 = 15,6%** | 880 | 945 |
| 54 | 13,5 | **CBR 2 = 14,8%** | 945 | 1000 |
| | | | | |

Observaciones: ***PROFUNDIDAD AL TERRENO NATURAL 4,50 m***

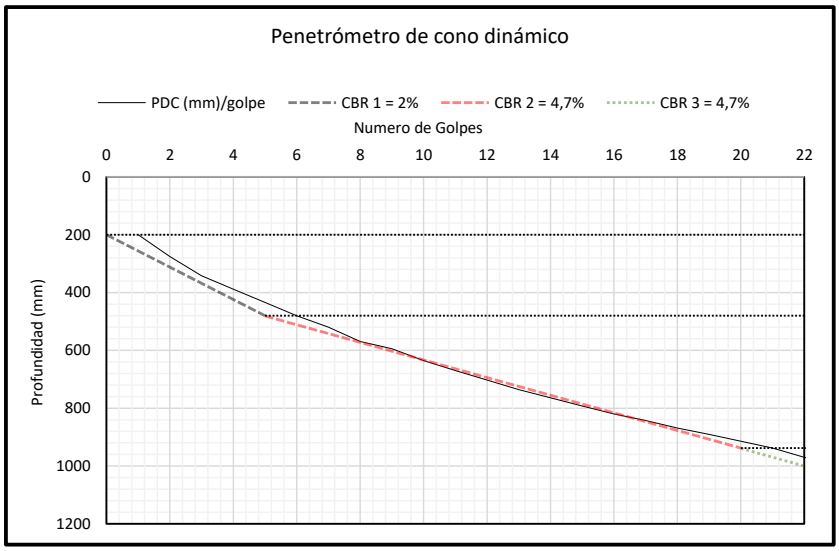
***BOX CULVERT PREFABRICADO 2,5X3***

ELABORO LABORATORISTA

| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | INFORME DE ENSAYOS<br>DETERMINACIÓN DEL CBR MEDIANTE EL MÉTODO DEL CONO DINÁMICO NORMA INV -E 172-2013 | VERSION 01<br>23/07/2022<br>F-LT-101 |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTO | **SANTA LUCIA MOÑITOS** | IDENTIFICACION ID N° | **0589-001** |
| FECHA DE TOMA | **22/02/2025** | ORDEN INTERNA (OI) N° | **0589** |
| LOCALIZACION | **PR 27+138 CI** | SECTOR | |
| FUENTE DE MATERIAL | **TERRENO NATURAL** | | |
| PROFUNDIDAD (mm) | **200 - 1000 mm** | | |
| APIQUE N° | **1** | MUESTRA N° | **1** |

| No. de Golpes | Penetración acumulada (mm) |
|---|---|
| **0** | **200** |
| **1** | **275** |
| **2** | **342** |
| **3** | **388** |
| **4** | **434** |
| **5** | **480** |
| **6** | **520** |
| **7** | **569** |
| **8** | **594** |
| **9** | **635** |
| **10** | **670** |
| **11** | **703** |
| **12** | **736** |
| **13** | **764** |
| **14** | **792** |
| **15** | **820** |
| **16** | **843** |
| **17** | **869** |
| **18** | **891** |
| **19** | **914** |
| **20** | **938** |
| **21** | **970** |
| **22** | **1000** |




| Espesor capa (mm) | PDC (mm)/golpe | CBR= 567*PDC^-1,4 | Profundidad (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| 280 | 56,0 | **CBR 1 = 2%** | 200 | 480 |
| 457 | 30,5 | **CBR 2 = 4,7%** | 480 | 938 |
| 61 | 30,5 | **CBR 3 = 4,7%** | 938 | 1000 |

Observaciones: ***PROFUNDIDAD AL TERRENO NATURAL 4,00 m***
***CUERPO BOX CULVERT***

ELABORO LABORATORISTA

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-17 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0558-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA- CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0558 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 22/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 28/01/2025 - 18/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+212 / PR 30+239 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 28/01/2025 - 18/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 414:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **21/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **PAVIMENTO MR 40** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | VIGAS | | |

| ESPÉCIMEN | FECHA DE TOMA | FECHA DE ROTURA | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | MÁXIMA CARGA APLICADA | MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO | MÓDULO DE ROTURA CALCULADO | % RESISTENCIA | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LARGO | ANCHO PROMEDIO | ALTURA PROMEDIO | LONGITUD DE LA LUZ LIBRE | | | | | | | | | |
| [No.] | [AAAA-MM-DD] | [AAAA-MM-DD] | [Días] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [N] | [MPa] | [MPa] | | MPa | MPa | | | |
| 3 | 21/01/2025 | 18/02/2025 | 28 | 540 | 150 | 150 | 450,0 | 36480,00 | 4,0 | 4,85 | 121,3% | | | | | --- |
| 4 | 21/01/2025 | 18/02/2025 | 28 | 540 | 150 | 150 | 450,0 | 37770,00 | 4,0 | 5,05 | 126,3% | | | | | --- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **HISTORIAL DE CURADO** | Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013. | **CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)** | |
| **DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO** | NO se realizó refrentado | **DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO** | No se observaron defectos en los especímenes fallados.<br>Los especímenes fueron moldeados. |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**



**NOMBRE : JOHN CHONA**
**CARGO : LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia**
**Email: laboratorio@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores
setec

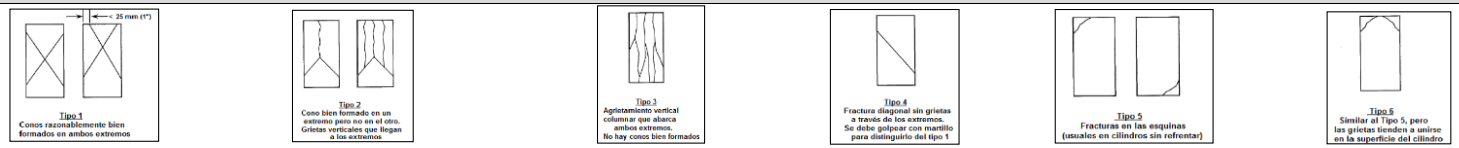
**INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-16**

## 8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0562-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0562 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | **25/01/2025** |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 31/01/2025 - 21/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 31/01/2025 - 21/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **24/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **BOX CULVERT PREFABRICADO** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 24-1-25 | 31-1-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2410 | 252,44 | 141,0 | 35 | 327,4 | 4656 | 32,1 | 92% | 1,00 | 327,4 | 4655,6 | 32,1 | 92% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 24-1-25 | 31-1-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2420 | 248,25 | 141,0 | 35 | 322,3 | 4583 | 31,6 | 90% | 1,00 | 322,3 | 4583,1 | 31,6 | 90% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 3 | 24-1-25 | 21-2-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2420 | 360,00 | 180,0 | 35 | 467,2 | 6644 | 45,8 | 131% | 1,00 | 467,2 | 6643,6 | 45,8 | 131% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 4 | 24-1-25 | 21-2-25 | 28 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2410 | 365,30 | 180,0 | 35 | 474,3 | 6745 | 46,5 | 133% | 1,00 | 474,3 | 6744,5 | 46,5 | 133% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| JOHN CHONA<br>LABORATORISTA | AMAURY GUZMAN<br>INGENIERO RESIDENTE |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

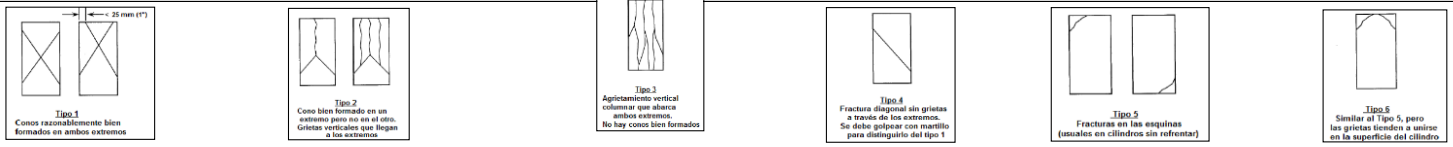
| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-16 |
|---|---|---|---|

**8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO**
**(INV E – 410:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0575-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0575 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 06/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 13/02/2025 - 06/03/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 13/02/2025 - 06/03/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **06/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **BOX CULVERT PREFABRICADO** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 6-2-25 | 13-2-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2290 | 319,94 | 141,0 | 35 | 415,1 | 5903 | 40,7 | 116% | 1,00 | 415,1 | 5902,7 | 40,7 | 116% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 6-2-25 | 13-2-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2300 | 312,56 | 141,0 | 35 | 406,0 | 5773 | 39,8 | 114% | 1,00 | 406,0 | 5773,3 | 39,8 | 114% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**




**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| **JOHN CHONA**<br>**LABORATORISTA** | **AMAURY GUZMAN**<br>**INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-17 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0576-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA- CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0576 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 22/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 13/02/2025 - 06/03/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+032 / PR 30+050 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 13/02/2025 - 06/03/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 414:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **6/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **PAVIMENTO MR 40** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | VIGAS | | |

| ESPÉCIMEN | FECHA DE TOMA | FECHA DE ROTURA | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | MÁXIMA CARGA APLICADA | MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO | MÓDULO DE ROTURA CALCULADO | % RESISTENCIA | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LARGO | ANCHO PROMEDIO | ALTURA PROMEDIO | LONGITUD DE LA LUZ LIBRE | | | | | | | | | |
| [No.] | [AAAA-MM-DD] | [AAAA-MM-DD] | [Días] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [N] | [MPa] | [MPa] | | MPa | MPa | | | |
| 1 | 6/02/2025 | 13/02/2025 | 7 | 540 | 150 | 150 | 450,0 | 30090,00 | 4,0 | 4,00 | 100,0% | | | | | --- |
| 2 | 6/02/2025 | 13/02/2025 | 7 | 540 | 150 | 150 | 450,0 | 31550,00 | 4,0 | 4,20 | 105,0% | | | | | --- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **HISTORIAL DE CURADO** | Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013. | **CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)** | |
| **DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO** | NO se realizó refrentado | **DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO** | No se observaron defectos en los especímenes fallados.<br>Los especímenes fueron moldeados. |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**NOMBRE : JOHN CHONA**
**CARGO : LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

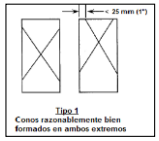
**Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia**
**Email: laboratorio@joyco.com.co**

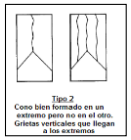
| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-16 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **8RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO (INV E – 410:2013)** | | |

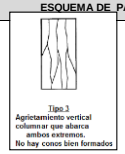
| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0580-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERA - CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0580 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 19/02/2025 - 12/03/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **ACOPIO PR 4+400** | **FECHA DE EMISIÓN** | 19/02/2025 - 12/03/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 410:2013 | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **12/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **BOX CULVERT PREFABRICADO** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | CILINDROS DE CONCRETO | | |

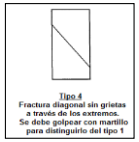
| CILINDRO | FECHA DE TOMA | R | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | CARGA MÁXIMA | RESISTENCIA ESTIMADA (f'c) | | RESISTENCIA OBTENIDA | | | | FACTOR CORRECCIÓN POR ESBELTEZ (ASTM) | RESISTENCIA CORREGIDA POR ESBELTEZ (ASTM) | | | | DEFECTOS EN EL ESPÉCIMEN | TIPO DE FALLA (Ver esquemas de patrones de falla típicos) | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DIÁMETRO PROMEDIO | LONGITUD PROMEDIO | ÁREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL | DENSIDAD | | kg/cm² | MPa | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | kg/cm² | psi | MPa | % DESARROLLADO | | | | | | |
| No. | AAAA-MM-DD | AAAA-MM-DD | Días | mm | mm | mm² | kg/m³ | kN | | | | | | | | | | | | | | MPa | MPa | | |
| 1 | 12-2-25 | 19-2-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2320 | 304,47 | 141,0 | 35 | 395,8 | 5628 | 38,8 | 111% | 1,00 | 395,8 | 5628,3 | 38,8 | 111% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |
| 2 | 12-2-25 | 19-2-25 | 7 | 100,00 | 200,00 | 7854,0 | 2310 | 311,39 | 141,0 | 35 | 403,9 | 5744 | 39,6 | 113% | 1,00 | 403,9 | 5743,5 | 39,6 | 113% | NO PRESENTA | 1 | - | - | - | - |

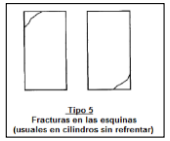
**ESQUEMA DE PATRONES DE FALLA TÍPICOS (Figura 410-3 de la norma INV E 410-13)**







**OBSERVACIONES :** **Nota: Para convertir de MPa a kg/cm² multiplicar por 10,2.**
**Para convertir de kg/cm² a psi multiplicar por 14,22.**

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

| INFORME REALIZADO POR: | INFORME APROBADO POR: |
|---|---|
| **JOHN CHONA**<br>**LABORATORISTA** | **AMAURY GUZMAN**<br>**INGENIERO RESIDENTE** |

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Popayán - Calle 3 No. 0-16, Celular: 3219450416, Popayán - Colombia**
**Email: laboratorio.popayan@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-17 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DEL CONCRETO USANDO UNA VIGA SIMPLEMENTE APOYADA Y CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ LIBRE (INV E-414:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0585-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB. VILLA CAMPESTRE, MONTERIA- CORDOBA, COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0585 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050 - 2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | **16/02/2025** |
| **CONTACTO*** | ING. MARCO OLIVERO (CEL 3212512665 ) E ING. AMAURY GUZMAN (CEL 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 22/02/2025 - 15/03/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+557 / PR 34+602 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 22/02/2025 - 15/03/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 414:2013 [CA] | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | LABORATORIO SANTA CLARA | **FECHA DE MUESTREO*** | **15/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **PAVIMENTO MR 40** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | VIGAS | | |

| ESPÉCIMEN | FECHA DE TOMA | FECHA DE ROTURA | EDAD DEL ESPÉCIMEN | DIMENSIONES | | | | MÁXIMA CARGA APLICADA | MÓDULO DE ROTURA ESPECIFICADO | MÓDULO DE ROTURA CALCULADO | % RESISTENCIA | INCERTIDUMBRE EXPANDIDA | VALOR DE REFERENCIA | ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LARGO | ANCHO PROMEDIO | ALTURA PROMEDIO | LONGITUD DE LA LUZ LIBRE | | | | | | | | | |
| [No.] | [AAAA-MM-DD] | [AAAA-MM-DD] | [Días] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [N] | [MPa] | [MPa] | | MPa | MPa | | | |
| 1 | 15/02/2025 | 22/02/2025 | 7 | 540 | 150 | 150 | 450,0 | 32000,00 | 4,0 | 4,25 | 106,3% | | | | | --- |
| 2 | 15/02/2025 | 22/02/2025 | 7 | 540 | 150 | 150 | 450,0 | 30980,00 | 4,0 | 4,15 | 103,8% | | | | | --- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **HISTORIAL DE CURADO** | Se realizó conforme a lo establecido en la norma INV E 402:2013. | **CONDICIÓN DE HUMEDAD APARENTE DE LOS ESPÉCIMENES EN EL MOMENTO DEL ENSAYO (%)** | |
| **DATOS RELATIVOS AL ESMERILADO, REFRENTADO O USO DE LÁMINAS DE CUERO** | NO se realizó refrentado | **DEFECTOS DEL ESPÉCIMEN Y SI ÉSTE FUE MOLDEADO O ASERRADO** | No se observaron defectos en los especímenes fallados.<br>Los especímenes fueron moldeados. |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES: ASENTAMIENTO 5 1/2"**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.
9. La información marcada con [CA] indica que hace parte del alcance de acreditación. En Joyco S.A.S. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAB-005, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

**INFORME APROBADO POR:**

**NOMBRE : JOHN CHONA**
**CARGO : LABORATORISTA**

**FIN DEL INFORME**

**Laboratorio Joyco S.A.S. - Carrera 28 B No. 75 - 82 PBX (+571) 2 31 75 32 Bogotá D.C. - Colombia**
**Email: laboratorio@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0566-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0566 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 28/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 28/01/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+030 / PR 30+105 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 28/01/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **28/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 30+040 IZQ** | **PR 30+060 EJE** | **PR 30+075 DER** | **PR 30+090 IZQ** | **PR 30+105 EJE** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.946** | **6.933** | **6.922** | **6.914** | **6.902** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **1.784** | **1.702** | **1.710** | **1.710** | **1.777** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 5.162 | 5.231 | 5.212 | 5.204 | 5.125 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.564 | 1.564 | 1.564 | 1.564 | 1.564 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.550,0 | 2.598,9 | 2.585,4 | 2.579,7 | 2.523,7 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **4.936** | **4.997** | **4.934** | **4.916** | **4.813** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **256** | **276** | **213** | **243** | **289** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 5,2% | 5,5% | 4,3% | 4,9% | 6,0% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 94,8% | 94,5% | 95,7% | 95,1% | 94,0% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **22,6** | **22,2** | **22,8** | **21,4** | **21,6** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **21,5%** | **21,0%** | **21,9%** | **20,4%** | **20,4%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.063 | 4.129 | 4.049 | 4.083 | 3.999 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 1,936 | 1,923 | 1,908 | 1,906 | 1,907 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 1,593 | 1,589 | 1,566 | 1,583 | 1,584 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 15,9 | 15,9 | 15,6 | 15,8 | 15,9 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **1,626** | **1,624** | **1,593** | **1,614** | **1,622** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 15,6 | 15,6 | 15,4 | 15,5 | 15,5 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 1,579 | 1,579 | 1,579 | 1,579 | 1,579 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 23,5% | 23,5% | 23,5% | 23,5% | 23,5% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **100,9%** | **100,6%** | **99,2%** | **100,2%** | **100,3%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **98%** | **98%** | **98%** | **98%** | **98%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-15 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0567-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0567 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/01/29 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/01/29 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+180 / PR 30+240 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/01/29 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/01/29** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE SBG -38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 30+180 EJE** | **PR 30+190 DER** | **PR 30+200 IZQ** | **PR 30+220 DER** | **PR 30+240 EJE** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.989** | **6.971** | **6.962** | **6.950** | **6.939** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.149** | **2.099** | **2.119** | **2.108** | **2.110** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.840 | 4.872 | 4.843 | 4.842 | 4.829 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.250,2 | 2.272,9 | 2.252,3 | 2.251,6 | 2.242,4 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.122** | **5.146** | **5.115** | **5.138** | **5.119** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **354** | **363** | **337** | **339** | **329** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 6,9% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,4% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 93,1% | 93,4% | 93,4% | 93,4% | 93,6% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,5** | **6,2** | **6,4** | **6,6** | **6,4** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **6,1%** | **5,9%** | **6,0%** | **6,2%** | **6,1%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.827 | 4.861 | 4.823 | 4.837 | 4.827 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,276 | 2,264 | 2,271 | 2,282 | 2,283 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,145 | 2,139 | 2,142 | 2,148 | 2,153 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,3 | 21,2 | 21,2 | 21,3 | 21,3 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,171** | **2,164** | **2,167** | **2,173** | **2,177** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,1 | 21,1 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,197 | 2,197 | 2,197 | 2,197 | 2,197 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,2% | 6,2% | 6,2% | 6,2% | 6,2% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,6%** | **97,4%** | **97,5%** | **97,8%** | **98,0%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0568-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0568 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/01/30 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/01/30 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 42+400 LAD0 IZQUIERDO** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/01/30 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 5 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/01/30** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMANDO (LLENO ESTRUCTURAL BOX CULVERT CAPA#1 SENTIDO SUR)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | **NO SUMINISTRADO** |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 42+400 IZQ** | **PR 42+400 DER** | **PR 42+400 EJE** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0.13 | 0,14 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.989** | **6.975** | **6.964** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.099** | **2.088** | **2.076** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.890 | 4.887 | 4.888 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.285,6 | 2.283,5 | 2.284,2 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.123** | **5.136** | **5.125** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **326** | **347** | **317** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 6,4% | 6,6% | 6,2% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 93,6% | 93,4% | 93,8% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,6** | **6,4** | **6,8** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **6,2%** | **6,0%** | **6,4%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.822 | 4.843 | 4.815 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,241 | 2,249 | 2,244 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,110 | 2,121 | 2,108 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,9 | 21,1 | 20,9 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,135** | **2,147** | **2,133** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,7 | 20,8 | 20,7 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,183 | 2,183 | 2,183 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,2% | 6,2% | 6,2% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,6%** | **97,2%** | **96,6%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0570-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0570 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 31/01/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 31/01/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700** | **FECHA DE EMISIÓN** | 31/01/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 6 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **31/01/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMADO (LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 1 SENTIDO SUR ESTRIBO N° 1)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | **NO SUMINISTRADO** |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 45+700 EJE** | **PR 45+700 IZQ** | **PR 45+700 DER** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0.13 | 0,14 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.994** | **6.985** | **6.974** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.088** | **2.095** | **2.081** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.906 | 4.890 | 4.893 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.297,0 | 2.285,6 | 2.287,7 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.129** | **5.137** | **5.115** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **330** | **341** | **319** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 6,4% | 6,6% | 6,2% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 93,6% | 93,4% | 93,8% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,2** | **6,4** | **6,6** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **5,9%** | **6,0%** | **6,3%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.845 | 4.844 | 4.814 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,233 | 2,248 | 2,236 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,109 | 2,119 | 2,104 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,9 | 21,0 | 20,9 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,135** | **2,146** | **2,130** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,7 | 20,8 | 20,6 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,183 | 2,183 | 2,183 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,2% | 6,2% | 6,2% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,6%** | **97,1%** | **96,4%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0571-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0571 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/01 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/01 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/01 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 7 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/01** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMADO (LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 4 SENTIDO SUR ESTRIBO N° 1)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | **NO SUMINISTRADO** |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 45+700 DER** | **PR 45+700 EJE** | **PR 45+700 IZQ** | | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0.13 | 0,14 | | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.994** | **6.985** | **6.974** | | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.093** | **2.084** | **2.090** | | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.901 | 4.901 | 4.884 | | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.293,4 | 2.293,4 | 2.281,4 | | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraido húmedo (g)** | **5.143** | **5.138** | **5.128** | | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No.** 3/4" | **342** | **332** | **318** | | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 6,6% | 6,6% | 6,2% | | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 93,4% | 93,4% | 93,8% | | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,2** | **6,4** | **6,6** | | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **5,9%** | **6,0%** | **6,3%** | | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.859 | 4.845 | 4.826 | | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,243 | 2,240 | 2,248 | | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,118 | 2,113 | 2,116 | | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,0 | 21,0 | 21,0 | | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,145** | **2,139** | **2,140** | | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,8 | 20,7 | 20,7 | | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,183 | 2,183 | 2,183 | | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,2% | 6,2% | 6,2% | | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,0%** | **96,8%** | **96,9%** | | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0573-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0573 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/05 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/05 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PUENTE PR 45+700** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/05 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 8 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/05** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **AFIRMANDO (LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 2 SENTIDO NORTE ESTRIBO N° 2)** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | **NO SUMINISTRADO** |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 45+700 EJE** | **PR 45+700 DER** | **PR 45+700 IZQ** | **PR 45+700 EJE** | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0.13 | 0,14 | 0,13 | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.894** | **6.883** | **6.872** | **6.860** | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.012** | **2.015** | **2.006** | **1.998** | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.882 | 4.868 | 4.866 | 4.862 | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.279,9 | 2.270,0 | 2.268,6 | 2.265,8 | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.110** | **5.121** | **5.134** | **5.132** | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **312** | **321** | **328** | **329** | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 6,1% | 6,6% | 6,4% | 6,4% | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 93,9% | 93,4% | 93,6% | 93,6% | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,4** | **6,4** | **6,6** | **6,2** | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **6,1%** | **6,0%** | **6,2%** | **5,9%** | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.818 | 4.829 | 4.832 | 4.848 | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,241 | 2,256 | 2,263 | 2,265 | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,113 | 2,127 | 2,130 | 2,139 | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,0 | 21,1 | 21,1 | 21,2 | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,137** | **2,153** | **2,155** | **2,164** | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,7 | 20,9 | 20,9 | 21,0 | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,187 | 2,187 | 2,187 | 2,187 | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,2% | 6,2% | 6,2% | 6,2% | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,6%** | **97,3%** | **97,4%** | **97,8%** | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-15 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0574-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0574 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/05 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/05 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 30+030 / PR 30+104 CI** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/05 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 3 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/05** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE SBG -38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 30+180 EJE** | **PR 30+190 DER** | **PR 30+200 IZQ** | **PR 30+220 DER** | **PR 30+240 EJE** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,14 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.997** | **6.984** | **6.973** | **6.961** | **6.950** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.158** | **2.113** | **2.119** | **2.129** | **2.117** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.839 | 4.871 | 4.854 | 4.832 | 4.833 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.249,5 | 2.272,1 | 2.260,1 | 2.244,5 | 2.245,2 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.143** | **5.138** | **5.127** | **5.111** | **5.136** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **413** | **419** | **397** | **377** | **386** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,0% | 6,6% | 7,7% | 7,4% | 7,5% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,0% | 93,4% | 92,3% | 92,6% | 92,5% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,5** | **6,6** | **6,8** | **6,5** | **6,8** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **6,1%** | **6,2%** | **6,4%** | **6,1%** | **6,4%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.849 | 4.837 | 4.821 | 4.817 | 4.829 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,286 | 2,261 | 2,268 | 2,277 | 2,288 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,156 | 2,129 | 2,133 | 2,146 | 2,151 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,4 | 21,1 | 21,2 | 21,3 | 21,4 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,186** | **2,154** | **2,163** | **2,174** | **2,179** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 21,1 | 20,9 | 20,9 | 21,0 | 21,1 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,192 | 2,192 | 2,192 | 2,192 | 2,192 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **98,3%** | **97,1%** | **97,3%** | **97,9%** | **98,1%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-15 |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA (INV E – 161:2013)** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0577-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0577 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/08 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/08 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+570 / PR 34+650 CALZADA COMPLETA** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/08 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 2 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/08** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN CORONA** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 34+570 EJE** | **PR 34+590 IZQ** | **PR 34+610 DER** | **PR 34+630 EJE** | **PR 34+650 DER** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,14 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.994** | **6.976** | **6.963** | **6.949** | **6.933** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.174** | **2.178** | **2.185** | **2.197** | **2.186** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.820 | 4.798 | 4.778 | 4.752 | 4.747 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.564 | 1.564 | 1.564 | 1.564 | 1.564 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.307,6 | 2.292,0 | 2.277,8 | 2.259,4 | 2.255,8 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.300** | **5.270** | **5.205** | **5.180** | **5.265** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **534** | **523** | **552** | **498** | **554** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 10,1% | 9,9% | 10,6% | 9,6% | 10,5% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 89,9% | 90,1% | 89,4% | 90,4% | 89,5% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **10,8** | **10,2** | **10,4** | **10,0** | **12,8** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **9,8%** | **9,3%** | **9,4%** | **9,1%** | **11,6%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.826 | 4.822 | 4.758 | 4.746 | 4.720 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,297 | 2,299 | 2,285 | 2,293 | 2,334 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,092 | 2,104 | 2,089 | 2,101 | 2,092 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,9 | 21,0 | 20,9 | 21,0 | 20,9 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,133** | **2,144** | **2,133** | **2,140** | **2,136** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,5 | 20,6 | 20,5 | 20,6 | 20,5 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,135 | 2,135 | 2,135 | 2,135 | 2,135 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 9,7% | 9,7% | 9,7% | 9,7% | 9,7% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **98,0%** | **98,5%** | **97,8%** | **98,4%** | **98,0%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **98%** | **98%** | **98%** | **98%** | **98%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**

1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0579-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0579 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/12 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/12 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 28+176 / PR 28+212 CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/12 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 4 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/12** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG 38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR-28+176-der** | **PR-28+186-eje** | **PR-28+198-izq** | **PR-28+202-der** | **PR-28+212-izq** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0.13 | 0,14 | 0,12 | 0.13 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **7.192** | **7.158** | **7.136** | **7.114** | **7.092** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.262** | **2.296** | **2.182** | **2.147** | **2.202** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.930 | 4.862 | 4.954 | 4.967 | 4.890 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.314,0 | 2.265,8 | 2.331,0 | 2.340,2 | 2.285,6 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.155** | **5.029** | **5.144** | **5.202** | **5.128** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **613** | **478** | **522** | **576** | **484** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 11,9% | 6,6% | 10,1% | 11,1% | 6,6% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 88,1% | 93,4% | 89,9% | 88,9% | 93,4% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **5,6** | **5,2** | **5,8** | **5,4** | **5,6** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **5,1%** | **4,9%** | **5,3%** | **4,9%** | **5,3%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.907 | 4.793 | 4.884 | 4.958 | 4.870 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,228 | 2,220 | 2,207 | 2,223 | 2,244 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,121 | 2,115 | 2,095 | 2,119 | 2,131 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,3 | 21,0 | 21,0 | 21,2 | 21,1 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,168** | **2,142** | **2,137** | **2,163** | **2,156** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,8 | 20,7 | 20,5 | 20,8 | 20,9 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,192 | 2,192 | 2,192 | 2,192 | 2,192 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,7%** | **96,5%** | **95,6%** | **96,7%** | **97,2%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**

**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores
setec

| INFORME DE ENSAYO | FORMATO | FL31-15 |
|---|---|---|

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0581-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0581 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 13/02/2025 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 13/02/2025 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+500 PUENTE REGINO** | **FECHA DE EMISIÓN** | 13/02/2025 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 1 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **13/02/2025** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **TERRAPLEN (LLENO ESTRUCTURAL CAPA N° 1 SOBRE LOSA DE APROXIMACION )** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 34+500 EJE** | **PR 34+500 IZQ** | **PR 34+500 DER** | **PR 34+500 IZQ** | | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.977** | **6.965** | **6.953** | **6.941** | | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.115** | **2.104** | **2.093** | **2.084** | | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.862 | 4.861 | 4.860 | 4.857 | | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.564 | 1.564 | 1.564 | 1.564 | | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.337,3 | 2.336,6 | 2.335,9 | 2.333,8 | | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.098** | **5.123** | **5.112** | **5.132** | | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **367** | **384** | **346** | **357** | | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 7,2% | 7,5% | 6,8% | 7,0% | | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 92,8% | 92,5% | 93,2% | 93,0% | | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **9,1** | **9,4** | **9,3** | **9,3** | | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **8,5%** | **8,8%** | **8,7%** | **8,7%** | | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.698 | 4.710 | 4.701 | 4.720 | | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,181 | 2,192 | 2,188 | 2,199 | | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,010 | 2,016 | 2,013 | 2,023 | | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 20,0 | 20,1 | 20,0 | 20,1 | | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,043** | **2,050** | **2,044** | **2,054** | | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 19,7 | 19,8 | 19,7 | 19,8 | | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,071 | 2,071 | 2,071 | 2,071 | | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 9,3% | 9,3% | 9,3% | 9,3% | | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,1%** | **97,3%** | **97,2%** | **97,7%** | | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0582-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0582 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/13 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/13 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 34+555 / PR 34+600 CI-CD** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/13 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 5 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/13** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE SBG -38** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | INV E 142:2013 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | **PR 34+560 DER** | **PR 34+570 EJE** | **PR 34+590 IZQ** | **PR 34+620 DER** | **PR 34+650 EJE** | | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **6.987** | **6.976** | **6.964** | **6.955** | **6.944** | | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.128** | **2.133** | **2.146** | **2.138** | **2.125** | | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.859 | 4.843 | 4.818 | 4.817 | 4.819 | | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.263,6 | 2.252,3 | 2.234,6 | 2.233,9 | 2.235,3 | | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **5.142** | **5.121** | **5.112** | **5.105** | **5.118** | | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **423** | **437** | **375** | **312** | **393** | | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 8,2% | 6,6% | 7,3% | 6,1% | 7,7% | | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 91,8% | 93,4% | 92,7% | 93,9% | 92,3% | | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **6,6** | **6,8** | **6,6** | **6,9** | **6,8** | | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **6,1%** | **6,4%** | **6,2%** | **6,5%** | **6,4%** | | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.845 | 4.812 | 4.814 | 4.792 | 4.812 | | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,272 | 2,274 | 2,288 | 2,285 | 2,290 | | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,140 | 2,137 | 2,154 | 2,145 | 2,153 | | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,3 | 21,2 | 21,4 | 21,3 | 21,4 | | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,172** | **2,162** | **2,182** | **2,168** | **2,182** | | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 21,0 | 21,0 | 21,1 | 21,0 | 21,1 | | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,192 | 2,192 | 2,192 | 2,192 | 2,192 | | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | 6,6% | | | | | |
| **% de compactación terreno** | **97,6%** | **97,5%** | **98,3%** | **97,9%** | **98,2%** | | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

| | | | |
|---|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Ingenieros Consultores / setec | **INFORME DE ENSAYO** | **FORMATO** | **FL31-15** |

**DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA**
**(INV E – 161:2013)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE CLIENTE*** | CONSORCIO VIAL NORTE | **INFORME ID No.** | 0587-001 |
| **DIRECCIÓN CLIENTE*** | CALLE 44 N° 15C-11, URB VILLA CAMPESTRE, MONTERIA - CORDOBA,COLOMBIA | **ORDEN INTERNA (OT) No.** | 0363 |
| **OBRA/PROYECTO*** | CONTRATO INTERVENTORIA 1050-2021 SANTA LUCIA MOÑITOS | **FECHA DE ENTRADA MUESTRA** | 2025/02/20 |
| **CONTACTO*** | ING MARCOS OLIVEROS ( CEL : 3212512665 ) E ING AMAURY GUZMAN ( CEL: 3125532122 ) | **FECHA (S) DE ENSAYO (S)** | 2025/02/20 |
| **LOCALIZACIÓN*** | **PR 45+280 / PR+45+305 CD SENTIDO SUR. PR 45+340 / PR 45+360 CD SENTIDO NORTE** | **FECHA DE EMISIÓN** | 2025/02/20 |
| **MÉTODO DE ENSAYO** | INV E 161:2013 | **MUESTRA No.*** | 6 |
| **LUGAR DONDE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO** | TRABAJO DE CAMPO SANTA LUCIA - MOÑITOS | **FECHA DE MUESTREO*** | **2025/02/20** |
| **CONDICIÓN DEL ITEM** | **SUBBASE GRANULAR SBG 38 ESTRIBOS SUR Y NORTE PUENTE PR 45+300** | **PLAN Y MÉTODO DE MUESTREO USADOS POR EL LABORATORIO U OTROS ORGANISMOS*** | NO SUMINISTRADO |
| **DESCRIPCIÓN MUESTRA** | COMPACTO | | |

| **Identificación del aparato de cono** | | | **Método de laboratorio utilizado para determinar la densidad seca máxima de referencia** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | INV E 142:2013 | | | |
| **Número de Ensayo** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Margen/Abscisa** | PR-45+280-DR--S SUR | PR-45+290-EJE-S SUR | PR-45+305-IZQ--S SUR | PR-45+340-EJE-S NOR | PR-45+350-S NOR. | PR-45+360-S NOR. | | | | |
| **Profundidad (m)** | 0,14 | 0.13 | 0,14 | 0,12 | 0.13 | 0,13 | | | | |
| **A = Masa del frasco y arena inicial (g)** | **7.070** | **7.046** | **7.022** | **7.004** | **6.982** | **6.960** | | | | |
| **B = Masa del frasco y arena restante (g)** | **2.240** | **2.156** | **2.160** | **2.018** | **2.086** | **2.051** | | | | |
| **$M_1$ = Masa arena total usada (g)** | 4.830 | 4.890 | 4.862 | 4.986 | 4.896 | 4.909 | | | | |
| **$M_2$ = Constante del cono (g)** | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | 1.665 | | | | |
| **$\rho_{arena}$ = Densidad de la arena (g/cm³)** | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | 1,411 | | | | |
| **V= Volumen del hueco (cm³)** | 2.243,1 | 2.285,6 | 2.265,8 | 2.353,6 | 2.289,9 | 2.299,1 | | | | |
| **$M_3$ = Masa material extraído húmedo (g)** | **4.988** | **5.165** | **5.045** | **5.294** | **5.128** | **5.150** | | | | |
| **Masa de sobretamaños ret. en tamiz (g) No. 3/4"** | **669** | **712** | **536** | **628** | **574** | **468** | | | | |
| **Porcentaje de sobretamaños (%) / (PFG)** | 13,4% | 6,6% | 10,6% | 11,9% | 6,6% | 9,1% | | | | |
| **Porcentaje de fracción ensayo (%) / (PFE)** | 86,6% | 93,4% | 89,4% | 88,1% | 93,4% | 90,9% | | | | |
| **% humedad Speedy (VER OBSERVACIONES)** | **5,4** | **5,2** | **5,6** | **6,0** | **5,8** | **5,5** | | | | |
| **% humedad de sobretamaños** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | **1,0** | | | | |
| **$G_M$ = Gravedad específica de los sobretamaños** | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | | | | |
| **$W_F$ = % humedad corregida de la fracción fina** | **4,8%** | **4,9%** | **5,1%** | **5,4%** | **5,5%** | **5,1%** | | | | |
| **$M_4$ = Masa seca material extraído (g)** | 4.759 | 4.923 | 4.800 | 5.022 | 4.861 | 4.901 | | | | |
| **$\rho_m$ = Densidad húmeda en el terreno del material (g/cm³)** | 2,224 | 2,260 | 2,227 | 2,249 | 2,239 | 2,240 | | | | |
| **$\rho_d$ =Densidad seca en el terreno del material (g/cm³)** | 2,122 | 2,154 | 2,118 | 2,134 | 2,123 | 2,132 | | | | |
| **$\gamma_F$ = Peso unitario seco de la fracción fina (kN/m³)** | 21,3 | 21,4 | 21,2 | 21,4 | 21,1 | 21,3 | | | | |
| **$\rho$ = Densidad seca corregida por sobretamaños (g/cm³)** | **2,175** | **2,178** | **2,161** | **2,180** | **2,149** | **2,167** | | | | |
| **$\gamma_d$ = Peso unitario seco en el terreno (kN/m³)** | 20,8 | 21,1 | 20,8 | 20,9 | 20,8 | 20,9 | | | | |
| **Densidad seca máxima de laboratorio (g/cm³)** | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | 2,198 | | | | |
| **% humedad óptima de laboratorio** | 5,9% | 5,9% | 5,9% | 5,9% | 5,9% | 5,9% | | | | |
| **% de compactación terreno** | **96,5%** | **98,0%** | **96,4%** | **97,1%** | **96,6%** | **97,0%** | | | | |
| **Incertidumbre expandida** | | | | | | | | | | |
| **Valor de referencia (%)** | | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | | | | | | | | | | |
| **Especificación de referencia** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | **95%** | | | | |

**MODIFICACIONES AL INFORME:** Este informe no presenta modificaciones.

**ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES AL MÉTODO:** Este informe no presenta adiciones, desviaciones o exclusiones al método de ensayo.

**OBSERVACIONES:**

**1. EL CÁLCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE SUELOS EMPLEANDO UN PROBADOR CON CARBURO DE CALCIO NORMA INV E 150:2013, NO SE ENCUENTRA ACREDITADO.**

**NOTAS:**
1. Los resultados del presente reporte corresponden específicamente a los ítems sometidos a ensayo.
2. Los resultados del presente informe sólo son válidos con la firma autorizada.
3. Los resultados del presente informe no deben ser reproducidos sin la debida autorización escrita de Joyco S.A.S. Excepto cuando se reproducen en su totalidad.
4. El laboratorio Joyco S.A.S. determina la incertidumbre de los ensayos realizados y se reporta cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio.
5. La información marcada con (*) en el presente informe, fue proporcionada por el cliente y por lo tanto el laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la misma.
6. Los resultados marcados con (**) en el presente informe provienen de proveedores externos.
7. El laboratorio Joyco S.A.S. no es responsable de la etapa de muestreo del ítem sometido a ensayo, por lo tanto, los resultados del presente informe se aplican a la muestra como se recibió.
8. El laboratorio Joyco S.A.S. proporciona una declaración de conformidad con una especificación o norma del ensayo realizado, cuando el cliente lo especifique en la solicitud de servicio; la cual contempla la incertidumbre de la medición estimada por el laboratorio.

**INFORME REALIZADO POR:**



**NOMBRE QUIEN APRUBA**
**CARGO QUIEN APRUEBA**

**FIN DEL INFORME**

**Centro de Investigación e Ingeniería - Laboratorio Satélite Santa Clara - Cordoba, celular: 3134458965**
**Email: laboratorio.monitos@joyco.com.co**

## 4.7. Seguimiento Garantías y Seguros Contrato de Obra

FORMATO MEPI-MN1-IN-15-FR-12.

FECHA: 2 (Día) 3 (Mes) 2025 (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021 **CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2022

**OBJETO DEL CONTRATO:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 3.

**FECHA DE INICIO:** 23/06/2021

**PLAZO INICIAL:** 50,2 MESES

**FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL:** 31/08/2025
(Incluye prórrogas y suspensiones)

**VALOR INICIAL:** $ 171.472.677.930,00

**VALOR ACUMULADO:** $ 171.472.677.930,00
(Incluye adiciones)

**VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:** $ 1.368.500.000,00

**VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS:** $ 1.368.500.000,00

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

## GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 28 | 4 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 8.225.125.125,00 | 28 | 4 | 2021 | 28 | 4 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 28 | 10 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 28 | 10 | 2025 | 28 | 10 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 28 | 10 | 2025 | 28 | 10 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 3
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 23/06/2021

## SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 21 | 6 | 2021 | 28 | 10 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.:** 1
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 23/06/2021

## GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | VIGENCIA Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 8.225.125.125,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |

FECHA 2 (Día) 3 (Mes) 2025 (Año)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 5
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 16/09/2022

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 20 | 12 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 10.972.539.456,00 | 20 | 12 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 20 | 12 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 6
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 16/09/2022

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 10.972.539.456,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 7
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 12/04/2023

**ADICIONAL No.:** **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 21.472.539.456,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 28 | 10 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 8
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 26/07/2023

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Amparo | % Amparo | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cumplimiento | 10 | $ 17.147.267.793,00 | 15 | 12 | 2023 | 23 | 6 | 2026 |
| Buen manejo y correcta inversión del anticipo | 100 | $ 21.472.539.456,00 | 15 | 12 | 2023 | 23 | 6 | 2026 |
| Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones | 20 | $ 34.294.535.586,00 | 15 | 12 | 2023 | 23 | 12 | 2028 |
| Calidad de Estudios y Diseños | 30 | $ 410.550.000,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |
| Estabilidad y/o Calidad de Obra | 30 | $ 50.670.613.277,00 | 23 | 12 | 2025 | 23 | 12 | 2030 |

**GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No.** 400033580

**Certificado de modificación o anexo No.:** 10
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP:** 2/05/2024

## SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 24 | 6 | 2021 | 23 | 12 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 3
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 16/09/2022

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 28 | 4 | 2021 | 23 | 12 | 2025 |
| Otros | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 4
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 12/04/2023

**ADICIONAL No.:** ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** .....

| Seguro | % Asegurado | Valor Asegurado ($) | VIGENCIA Desde | | | Hasta | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE) | | $ 8.573.633.897,00 | 5 | 1 | 2024 | 23 | 12 | 2025 |

| | FECHA | 2 (Día) | 3 (Mes) | 2025 (Año) |
|---|---|---|---|---|

| | | | Día | Mes | Año | Día | Mes | Año |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Otros | | | | | | | | |

**PÓLIZA DE SEGURO RCE No.** 400033578 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

**Certificado de modificación o anexo No.** 6

(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

**Razón Social Compañía Aseguradora:** NACIONAL DE SEGUROS S.A

**Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP:** 2/05/2024

**OBSERVACIONES:**

**NOTAS:**

1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el Instituto.

2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o seguros aprobados por el Instituto (Insertar las casillas que se requieran).

Firma

Nombre: MARCO AURELIO OLIVEROS GARCIA
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 2520203053 CND

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor y Dirección Territorial.

## 4.8. Seguimiento al Plan de Calidad Contrato de Obra

FORMATO MEPI-MN-1IN-15-FR-14

| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>SEGUIMIENTO AL PLAN DE CALIDAD CONTRATO DE OBRA | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-15-FR-14 |
|---|---|---|---|
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 DE 2 |

FECHA 2/03/2025 (Día) (Mes) (Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021 (Indicar número y año)

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA-MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACION VISION" MODULO 3."

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**FECHA DE INICIO:** 23/06/2021 (Indicar día, mes y año) **PLAZO INICIAL:** 50,2 MESES **FECHA DE VENCIMIENTO:** 31/08/2025 (Incluye prórrogas y suspensiones)

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No:** 1050 DE 2021 (Indicar número y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**1. PLAN DE CALIDAD**

PRESENTADO: SI X NO ---------- APROBADO: SI X NO ------ VERSIÓN No. 1 FECHA DE VERSIÓN: **24/08/2021**

**OBSERVACIONES:**
Mediante Oficio 49980-CE-0116, RAD. CI 151359, del 17 de septiembre de 2021, la interventoria aprueba el Plan de Calidad del proyecto.

**2. AUDITORIAS DE CALIDAD**

PROGRAMA AUDITORIA PRESENTADO: SI X NO ---------- No. DE AUDITORÍAS PROGRAMADAS: 7 FECHA ÚLTIMA AUDITORÍA: 13 de noviembre 2024
No. DE AUDITORÍAS REALIZADAS: 7
PRESENTO INFORME DE AUDITORÍA: SI ---------- NO ---------- FECHA PRÓXIMA AUDITORÍA: por definirse

**OBSERVACIONES:**
El Plan de Calidad es aprobado por el profesional de Calidad de la interventoria. Mediante Oficio 49980-CE-0116, RAD. CI 151359.
Se desarrolla la autoría programada para el día 13 de noviembre de 2024, este proceso se realiza de acuerdo con el procedimiento PR-S-21 Auditorias del Sistema de Gestión con el fin de efectuar una revisión del estado de los procesos del sistema de gestión implementados por el proyecto.

**3. PLAN DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO (PIMyE)**

PRESENTADO: SI X NO ---------- APROBADO: SI X NO ------ FECHA DE APROBACIÓN: **7/09/2022**

No. TOTAL DE ENSAYOS PROGRAMADOS EN EL MES: 476 No. TOTAL DE ENSAYOSEJECUTADOS EN EL MES: 476

CUMPLIDO EL PLAN DE PIMyE EN EL MES: SI X NO ------

**OBSERVACIONES:**
Con comunicado radicado 33375, se realiza la entrega del PPIE en su versión número 4.

El plan de Inspección, medición y ensayo debe cumplir en un todo con las exigencias contractuales, las normas de ensayos y las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.
La cantidad de ensayos que se deben realizar en el mes se define con base en las exigencias del PIMyE y en la obra que se ejecute.
La cantidad de ensayos realizados debe responder a las exigencias del PIMyE y de la obra ejecutada.

**4. REPORTES DE NO CONFORMIDADES**

**No. de No Conformidades reportadas en el mes:** 0
**No. de No Conformidades pendientes de cierre en el mes:** 0
**No. acumulado de No Conformidades identificadas para el contrato:** 0
**No. acumulado de No Conformidades cerradas para el contrato:** 0
**No. acumulado de No Conformidades pendientes de cierre para el contrato:** 0

**OBSERVACIONES:**

**5. QUEJAS Y RECLAMOS**

**No. De quejas y reclamos recibidas en el mes:** 0
**No. De quejas y reclamos atendidas en el mes:** 0
**No. De quejas y reclamos en el mes pendientes de atención:** 0
**No. Acumulado de De quejas y reclamos recibidas por el contrato:** 135
**No. Acumulado De quejas y reclamos pendientes de atención por el contrato:** 0
**No. Acumulado de De quejas y reclamos atendidas en el contrato:** 135

**OBSERVACIONES:**

Las quejas y reclamos tienen como origen fundamental a los usuarios del proyecto y a la comunidad de la zona.

**6. ÍNDICES DE GESTIÓN IG** (Para cada objetivo de calidad del Plan de Calidad se debe establecer al menos un índice de gestión que permita evaluar su estado de cumplimiento)

| Título indicador de Gestión: | Valor del IG mes | Comentarios sobre Indicador de gestión (Aclarar fórmula y consideraciones en la definición del IG) |
|---|---|---|
| IG1: Índice de gestión 1 =<br><br>SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES<br>Asegurar la confianza del cliente y la comunidad bajo parámetros de cumplimiento, calidad, respeto y servicio. (Resultado de la encuesta de satisfacción del cliente ) | 75,00% | -Con comunicado 49980-CE-0547 la Interventoría envía la Encuesta de Satisfacción diligenciada para el periodo enero-.diciembre 2021, se calcula el puntaje el cual es 83,3% y se obtiene una clasificación de satisfecho por parte del cliente.<br>-Con comunicado radicado 28777- se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero- diciembre de 2022, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría.<br>-Con comunicado radicado 49980-CE-1308 - La Interventoría da respuesta al comunicado radicado No. 28777 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE FORMATO FO-O-02-1. (periodo enero-diciembre 2022), con un resultado de 79,28%.<br>-Con comunicado radicado 35181 se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero- diciembre de 2023, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría.<br>-Con comunicado de la Interventoría 49980-CE-2276, El Consorcio Vial Norte comparte la encuesta de satisfacción del cliente debidamente diligenciada con un resultado del 90% de acuerdo al nuevo formato de evaluación, el cual cumple con el indicador establecido para este ítem.<br>-Con comunicado radicado 40303 se entrega la encuesta de satisfacción del cliente FORMATO FO-O-02-1 del periodo enero-diciembre de 2024, para su diligenciamiento y devolución por parte de la Interventoría.<br>-Con comunicado de la Interventoría 306606 (49980-CE-3244), el Consorcio Vial Norte comparte la encuesta de satisfacción del cliente debidamente diligenciada con un resultado del 75% de acuerdo con la metología de cálculo y el formato de evaluación. |

FECHA 2/03/2025 (Día) (Mes) (Año)

| | | |
|---|---|---|
| IG2: Índice de gestión 2 =<br><br>CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y CONTRACTUALES<br>Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente.<br>(N° Ensayos realizados / N° Total de ensayos programados en el PPIE) | 100,0% | Se Cumple con el 100% de ensayos programados para el mes de febrero 2025 El indicador obtenido en el presente período es satisfactorio. |
| IG3: Índice de gestión 3 =<br><br>CUMPLIMIENTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, LEGALES Y CONTRACTUALES<br>Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente.<br>(N° de ensayos conformes realizados en un mes / N° total de ensayos ejecutados en un mes) | 100% | Cumplir con las frecuencias de ensayos e inspecciones definidas en el plan de medición y seguimiento según especificaciones del cliente. Se realizó el control de calidad a los materiales a utilizar en la obra. Los resultados obtenidos evidencian el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas INVIAS 2013, a la fecha no se presentan objeciones por parte del cliente.<br><br>El indicador obtenido en el presente período es satisfactorio. |

Para cada indicador de gestión se debe definir un título representativo del mismo.

**OBSERVACIONES:**

**7. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS, INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO.** (Se debe relacionar todo el equipo que requiera de calibración).

| No. | Tipo de Equipo | Marca | Serie | Fecha de Calibración | No. y Fecha Certificado de Calibración | Fecha de Vencimiento Calibración | Comentarios |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN CBR/MARSHALL | CONTROLS | 21005411 | 25/09/2024 | F309-24 | 25/09/2025 | |
| 2 | MAQUINA DE ENSAYO A COMPRESIÓN | DIRIMPEX-CONTROLS | 21003224 | 24/10/2024 | F348-24 | 24/10/2025 | |
| 3 | COMPARADOR DE CARÁTULA | BAKER | FBD505 | 25/09/2024 | L046-24B | 25/09/2025 | |
| 4 | COMPARADOR DE CARÁTULA | BAKER | FBD504 | 24/09/2024 | L045-24B | 24/09/2025 | |
| 5 | COMPARADOR DE CARÁTULA | BAKER | FBD443 | 24/09/2024 | L044-24B | 24/09/2025 | |
| 6 | COMPARADOR DE CARÁTULA | INSIZE | 6707646 | 24/09/2024 | L047-24B | 24/09/2025 | |
| 7 | MEDIDOR DE DESPLAZAMIENTO DIGITAL | CONTROLS | 21005947 | 25/09/2024 | L050-24B | 25/09/2025 | |
| 8 | MEDIDOR DE HUMEDAD | PINZUAR | 766 | 11/10/2024 | S045-24B | 11/10/2025 | |
| 9 | MEDIDOR DE HUMEDAD | PINZUAR | 162765 | 11/10/2024 | B044-24B | 11/10/2025 | |
| 10 | MEDIDOR DE HUMEDAD | PINZUAR | 420 | 11/10/2024 | S043-24B | 11/10/2025 | |
| 11 | BALANZA 600gr | TRUMAX | YS202828 | 26/09/2024 | B242628 | 26/09/2025 | |
| 12 | BALANZA 600gr | TRUMAX | YS202693 | 26/09/2024 | B242627 | 26/09/2025 | |
| 13 | BALANZA15kg | TRUMAX | YT220441 | 26/09/2024 | B242625 | 26/09/2025 | |
| 14 | BALANZA15kg | TRUMAX | YT220566 | 26/09/2024 | B242624 | 26/09/2025 | |
| 15 | BALANZA30kg | LEXUS | NT210055 | 26/09/2024 | B242671 | 26/09/2025 | |
| 16 | BALANZA300gr | TRUMAX | YS163824 | 26/09/2024 | B242630 | 26/09/2025 | |
| 17 | ESTACIÓN TOTAL | GEOMAX | 2830283 | 30/05/2024 | E30-24 | 25/05/2025 | |
| 18 | ESTACIÓN TOTAL | SOUTH | 1150005 | 20/01/2025 | EE-11-25 | 15/01/2026 | |
| 19 | NIVEL | TOPCON | WP131106 | 20/01/2025 | NN-12-25 | 15/01/2026 | |
| 20 | NIVEL | SOKKIA | WS122660 | 20/01/2025 | NN-13-25 | 15/01/2026 | |

**OBSERVACIONES:**

MEDIANTE OFICIO 21044, DEL 07 DE DICIEMBRE DE 2021, SE HIZO ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE LOS EQUIPOS RELACIONADOS
MEDIANTE OFICIO 21766, DEL 20 DE ENERO DE 2022, SE HIZO ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS .
MEDIANTE OFICIO 24545 DEL 09 DE MAYO DE 2022, SE HIZO ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACION EQUIPOS TOPOGRAFIA
MEDIANTE OFICIO 30120 SE DA RESPUESTA A COMUNICADO RADICADO NO. 241315- 49980-CE- 1405 SOLICITUD CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN.
MEDIANTE OFICIO 30821 SE REALIZA LA ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA A LA INTERVENTORIA.
MEDIANTE OFICIO 34280 SE REALIZA LA ENTREGA DE LOS CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LABORATORIO CONSORCIO ISLA 066-2020 (SEPTIEMBRE 2023).
MEDIANTE OFICIO 38294 RESPUESTA A COMUNICADO 288557 (49980-CE-2813) RESPUESTA COMUNICADO 38119, ENTREGA CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN
MEDIANTE OFICIO 39724 SE REALIZA LA ENTREGA PARCIAL DE CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN EQUIPOS DE LABORATORIO 2024 CONSORCIO ISLA 066-2020.

**NOTA:**

Siempre que alguna de las respuestas en este formato sea "NO", el Interventor debe indicar en el espacio de observaciones las acciones tomadas para dar cumplimiento a la obligación.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Firma | Firma | Firma | Firma |
| Nombre: JOHN JAIRO TORRES ORTEGA | Nombre: OSCAR JAVIER MORA PINTO | Nombre: MARCO AURELIO OLIVEROS G. | Nombre: |
| Director de la Obra | Profesional en Calidad Contrato de Obra | Director de la Interventoría | Profesional en Calidad Contrato de Interventoría |
| Matrícula Profesional No.: 25202-27242 CND | Matrícula Profesional No.: A681332009-1094242926 CPNA | Matrícula Profesional No.: 25202-03053 CND | Matrícula Profesional No.: |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Interventor y Dirección Territorial.

## 4.9. Otros documentos seguimiento mensual

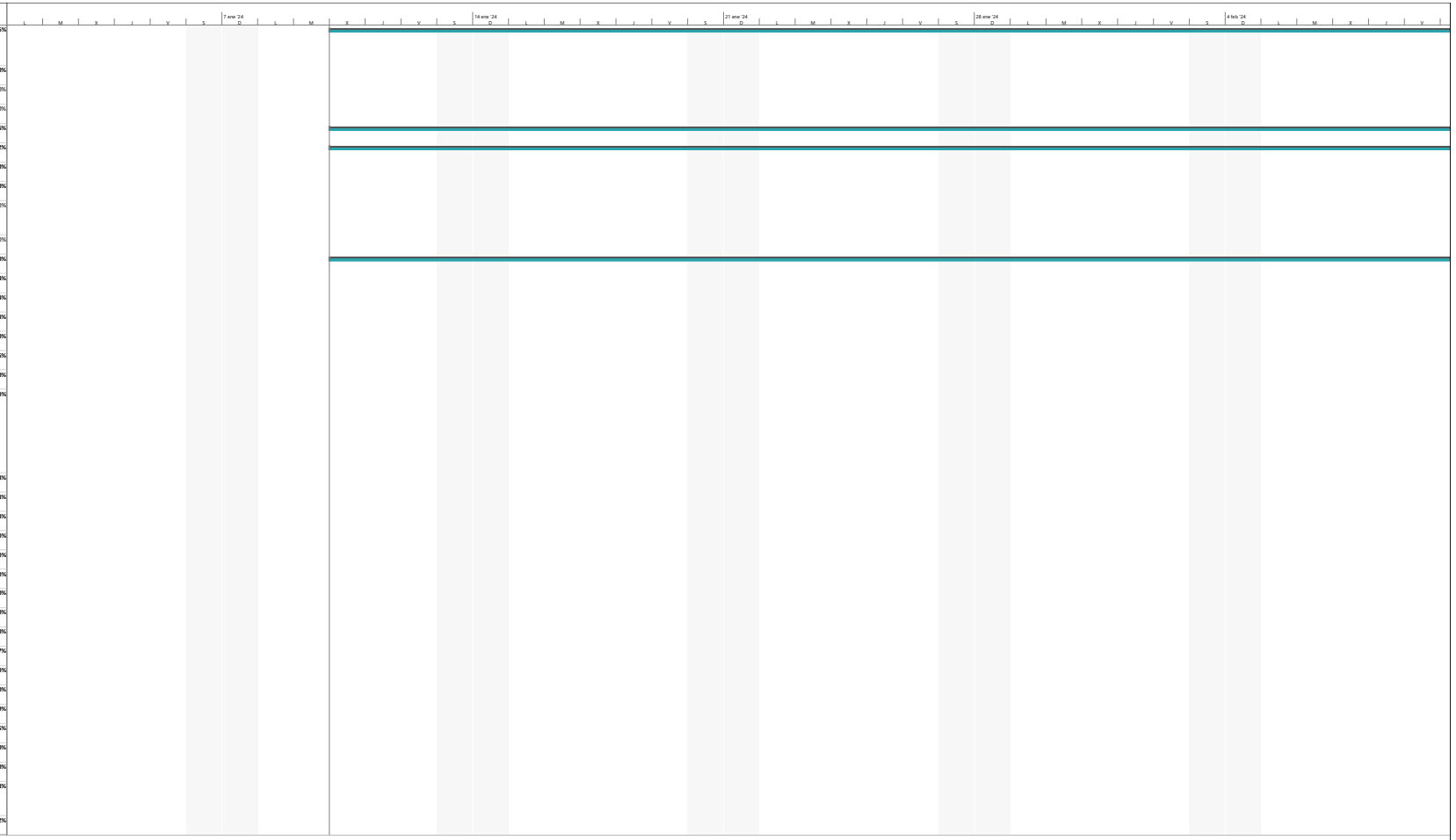
**• Seguimiento a la inversión del Anticipo**

Para el mes de febrero 2025 no se adjunta informe de anticipo debido a que se dio cierre a la cuenta en febrero de 2024 y los documentos finales se anexaron en el informe de marzo 2024.

- **Seguimiento Programa de Obra**

A continuación, se presenta el avance del programa de obra

| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 76% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |



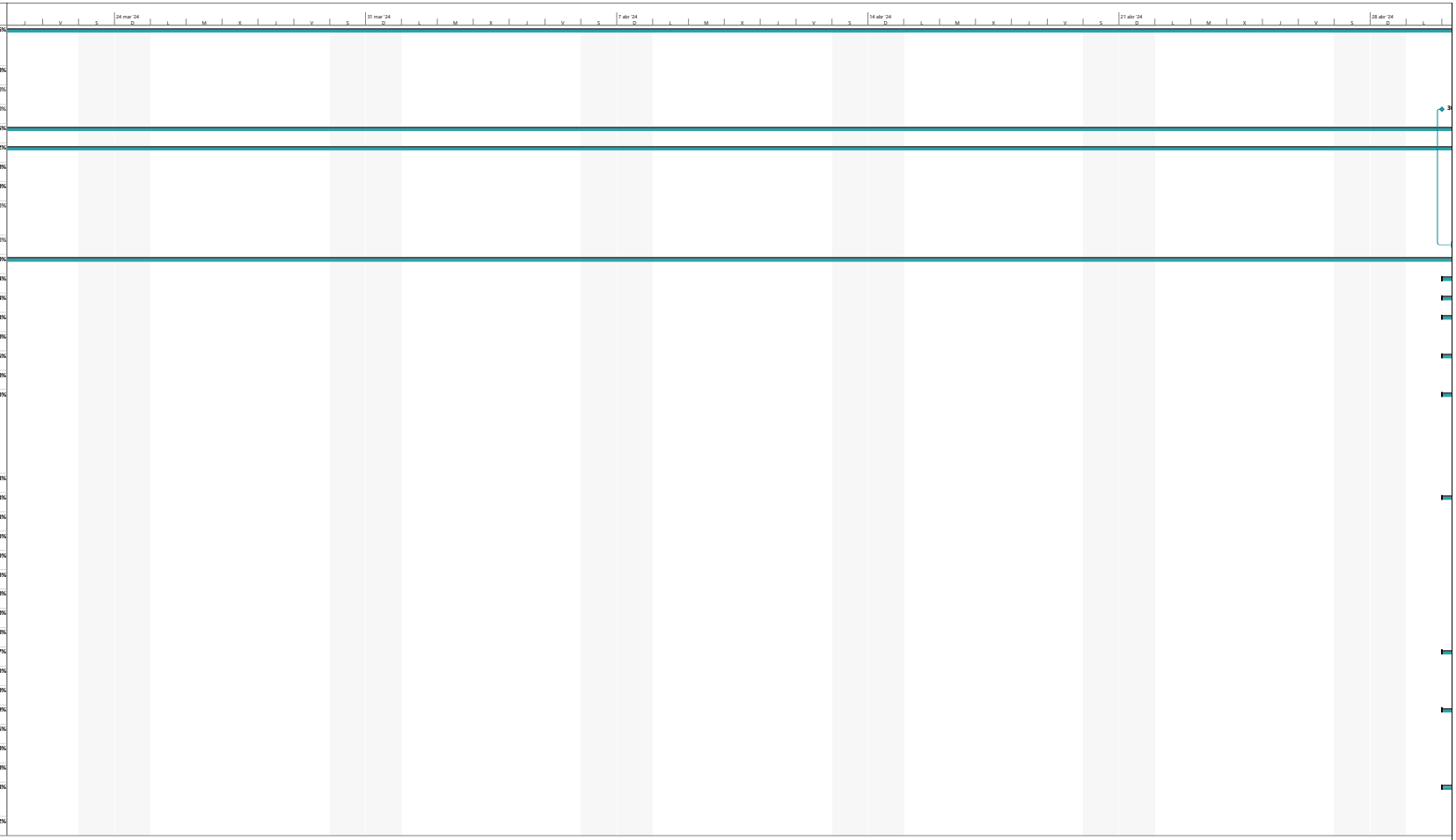

Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · solo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Progreso · Progreso manual

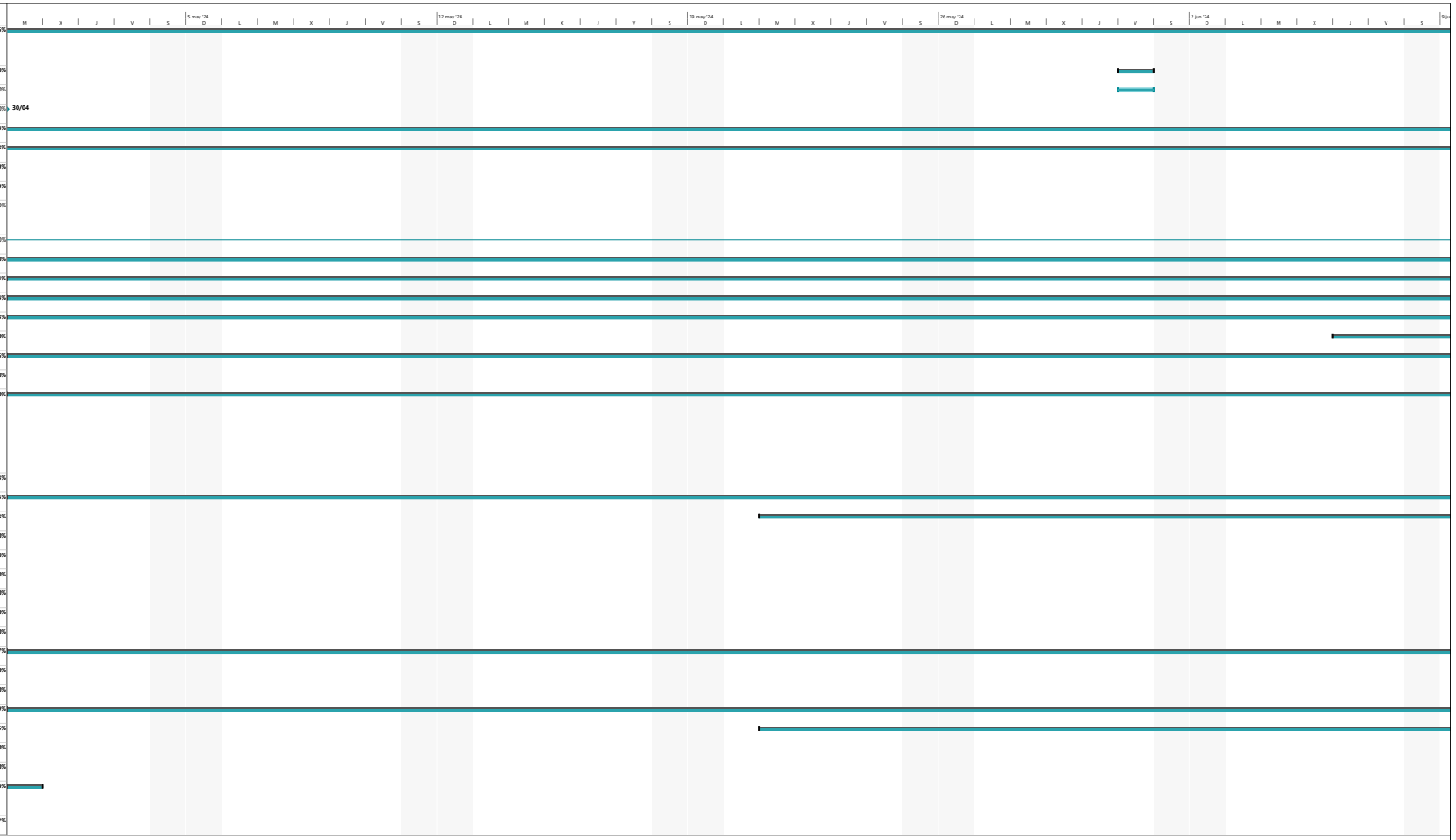
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfáltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |



| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |



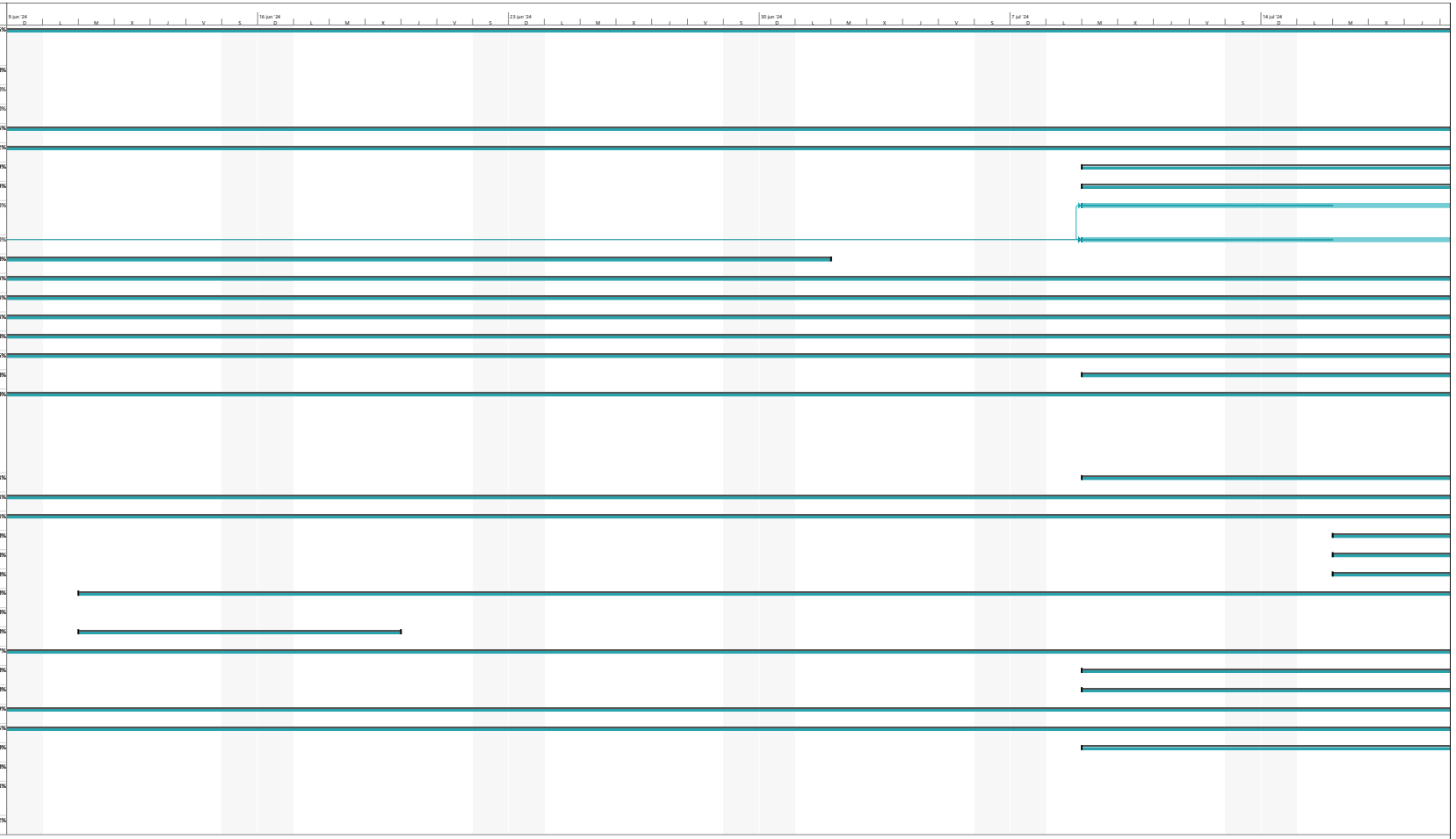
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · sólo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · Progreso manual
División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · sólo duración · Resumen manual · sólo fin · Hito externo · Progreso

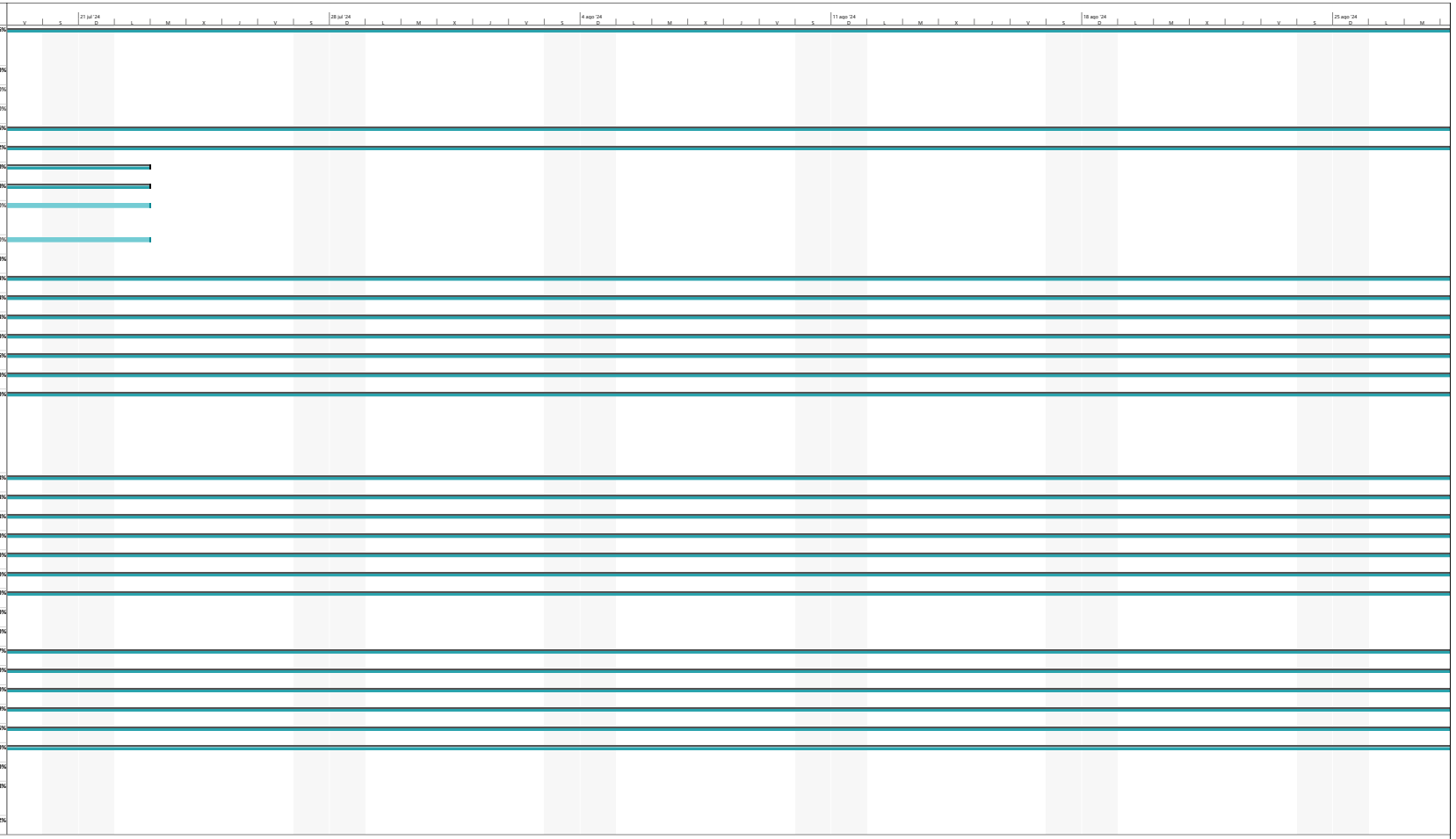
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

Tarea, División, Hito, Resumen, Resumen del proyecto, Tarea inactiva, Hito inactivo, Resumen inactivo, Tarea manual, solo duración, Informe de resumen manual, Resumen manual, solo el comienzo, solo fin, Tareas externas, Hito externo, Fecha límite, Progreso, Progreso manual

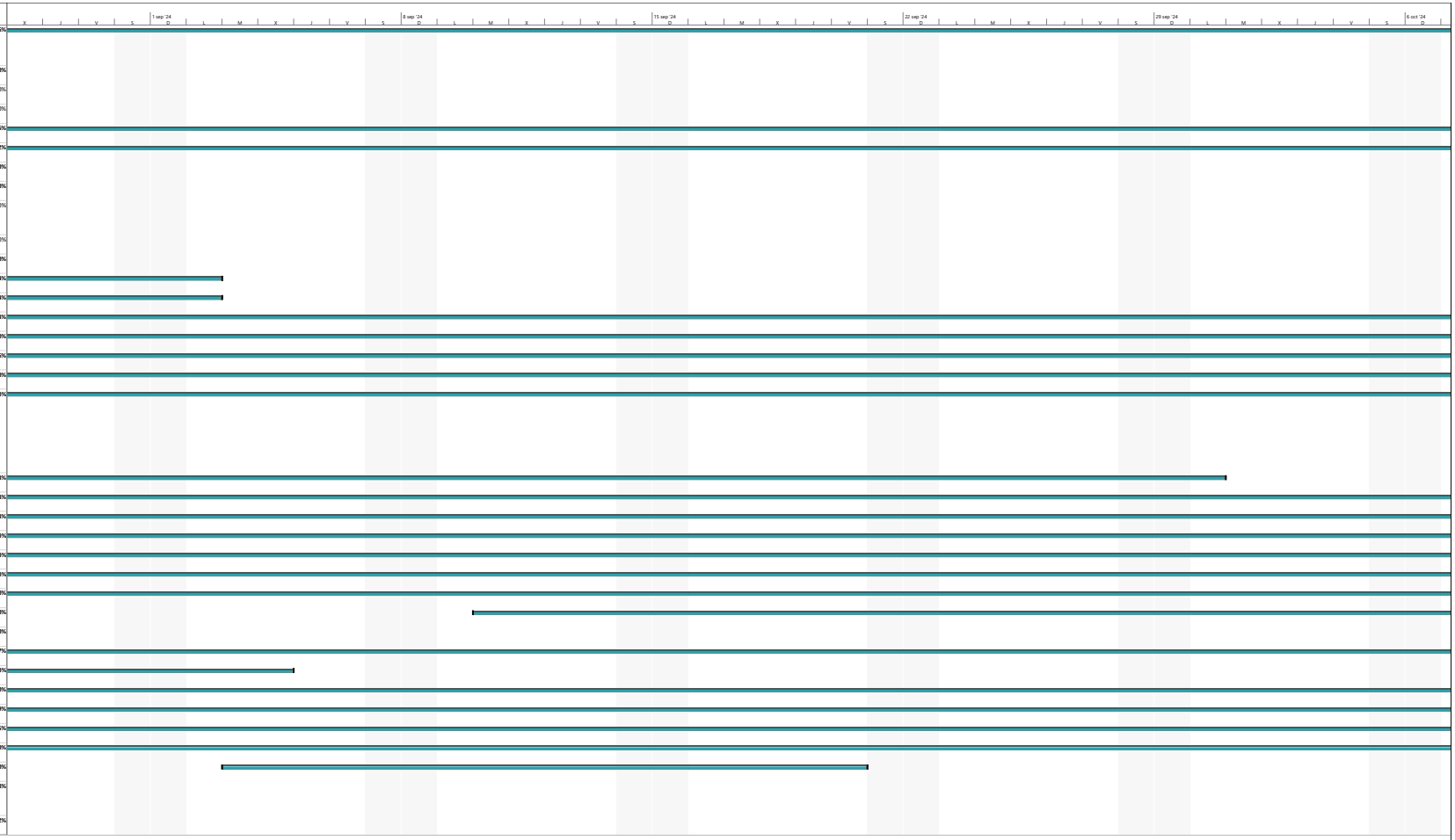
| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · Progreso manual
División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Hito externo · Progreso

| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea | Cantidad | Unidad | Duración | % completado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | PROGRAMA DE OBRA SANTA LUCÍA - MOÑITOS | 0 | | 419 días? | 56% |
| 2 | | Obras Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 3 | | Ejecución Enero a Junio 2024 | 0 | | 1 día | 100% |
| 4 | | Obras Julio a Diciembre 2024 | 0 | | 0 días | 100% |
| 5 | | Ejecución Saldo Vigencia 2024-2025 | 0 | | 419 días? | 56% |
| 6 | | Saldo Vigencia 2024 | 0 | | 254 días? | 72% |
| 7 | | K0+000 AL K02+000 | 0 | | 10 días | 50% |
| 8 | | VIA | 0 | | 10 días | 50% |
| 9 | | 20-Mezcla densa en caliente Tipo MDC-19 para bacheos | 208 | | 10 días | 50% |
| 10 | | 21-Fresado de pavimento asfaltico | 208 | | 10 días | 50% |
| 11 | | K02+000 AL K08+000 | 0 | | 124 días | 100% |
| 25 | | K08+000 AL K12+000 | 0 | | 90 días | 94% |
| 26 | | VIA | 0 | | 90 días | 94% |
| 52 | | K12+000 AL K20+000 | 0 | | 136 días | 93% |
| 107 | | K20+000 AL K31+340 | 0 | | 147 días | 100% |
| 153 | | K31+340 AL K34+130 | 0 | | 130 días | 26% |
| 154 | | MURO - K31+350 / K31+400 | 0 | | 78 días | 100% |
| 162 | | ODT - ALC. K31+544. ALC. K31+803. ALC. K31+941. ALC. K32+046. ALC. K32+185. ALC. K32+380. ALC. K32+988. ALC. K33+185. ALC. K33+860. BOX K32+730. BOX K33+477. | 0 | | 130 días | 0% |
| 177 | | VIA | 0 | | 60 días | 53% |
| 188 | | K34+130 AL K35+800 | 0 | | 135 días | 83% |
| 234 | | K35+800 AL K41+000 | 0 | | 130 días | 83% |
| 272 | | K41+000 AL K43+000 | 0 | | 120 días | 0% |
| 273 | | MURO - K41+030 / K41+066 | 0 | | 100 días | 0% |
| 283 | | MURO - K41+120 / K41+238 | 0 | | 120 días | 0% |
| 294 | | K43+000 AL K45+000 | 0 | | 110 días | 100% |
| 295 | | ODT - ALC. K42+147. BOX K42+398. | 0 | | 45 días | 100% |
| 313 | | VIA | 0 | | 7 días | 100% |
| 316 | | K45+000 AL K46+500 | 0 | | 156 días | 77% |
| 317 | | MURO - K46+475 / K46+511 | 0 | | 42 días | 0% |
| 323 | | ODT - BOX K45+879. BOX K46+077. | 0 | | 106 días | 100% |
| 335 | | PTE K45+300 | 0 | | 130 días | 89% |
| 352 | | PTE K45+700 | 0 | | 102 días | 45% |
| 370 | | VIA | 0 | | 85 días | 100% |
| 389 | | MOÑITOS - CAMINO REAL | 0 | | 14 días | 100% |
| 393 | | OBRA EJECUTADA K0 AL 34 (SIN MR Y CUNETAS) | 0 | | 1 día? | 98% |
| 426 | | Vigencia 2025 | 0 | | 150 días | 22% |




Proyecto: Programa de obra vig
Fecha: vie 11/10/24

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · solo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Progreso · Progreso manual

- **Seguimiento al Programa de Inversiones**

A continuación se presenta FORMATO 13 FORMATO MINFRA-MN-IN-6-FR-1 programa de inversiones (Reprogramación 12), y FORMATO MEPI-MN-IN-6-FR-2 Seguimiento al programa de inversiones.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 DE 6 |

FECHA: 05/12/2024 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 12
(Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: _____ (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930** (Según contrato principal)
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 171 472 677 930**

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE REANUDACIÓN: _____ (Indique día/mes/año)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: **$ -**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos Miles<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos Miles | ((%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 1<br>jun-21 | 2<br>jul-21 | 3<br>ago-21 | 4<br>sep-21 | 5<br>oct-21 | 6<br>nov-21 | 7<br>dic-21 | 8<br>ene-22 | 9<br>feb-22 | 10<br>mar-22 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES**<br>(1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.84% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.28% | 0.34% | 0.51% | 0.13% | 0.11% | 0.11% | 0.11% | 100% |
| | | | | $ P | $0 | $1 719 | $2 081 | $412 977 | $500 564 | $737 944 | $184 283 | $161 103 | $161 103 | $161 103 | |
| | $8 698 370 | 6.28% | $8 088 399 | $ E | $0 | $1 720 | $0 | $0 | $159 812 | $207 246 | $196 793 | $178 297 | $364 395 | $509 012 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.11% | 0.14% | 0.14% | 0.12% | 0.25% | 0.35% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS**<br>(11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.01% | % P | 0.00% | 0.13% | 0.26% | 0.56% | 0.70% | 1.49% | 1.34% | 0.39% | 0.39% | 0.39% | |
| | | | | $ P | $0 | $194 260 | $382 455 | $814 275 | $1 017 844 | $2 168 095 | $1 946 689 | $563 364 | $563 364 | $563 364 | |
| | $13 615 926 | 9.84% | $12 469 744 | $ E | $0 | $194 260 | $429 818 | $626 016 | $287 456 | $492 084 | $960 705 | $272 282 | $177 013 | $687 953 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.13% | 0.30% | 0.43% | 0.20% | 0.34% | 0.66% | 0.19% | 0.12% | 0.47% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS**<br>(16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.86% | 0.28% | 0.83% | 0.69% | 0.69% | 0.69% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $1 240 868 | $402 568 | $1 202 624 | $1 002 469 | $1 002 469 | $1 002 469 | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 897 557 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $1 241 219 | $0 | $326 468 | $690 098 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.86% | 0.00% | 0.22% | 0.48% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES**<br>(24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 14.70% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.21% | 0.30% | 0.46% | 0.53% | 0.32% | 0.32% | 0.32% | |
| | | | | $ P | $0 | $6 592 | $3 813 | $305 318 | $431 740 | $660 756 | $762 573 | $457 809 | $457 809 | $457 809 | |
| | $24 313 484 | 17.56% | $20 346 440 | $ E | $0 | $6 592 | $0 | $173 | $64 368 | $88 958 | $539 655 | $0 | $312 284 | $502 850 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.06% | 0.37% | 0.00% | 0.22% | 0.35% | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD**<br>(47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.93% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.00% | 0.09% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $59 775 | $0 | $126 684 | $34 773 | $34 773 | $34 773 | |
| | $2 058 237 | 1.49% | $1 287 887 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **OBRAS VARIAS**<br>(56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $9 827 | $12 781 | $18 166 | $30 822 | $3 397 | $3 397 | $3 397 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **TRANSPORTES**<br>(58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.06% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.22% | 0.28% | 0.37% | 0.18% | 0.05% | 0.05% | 0.05% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $2 936 | $319 506 | $399 383 | $532 510 | $266 270 | $74 301 | $74 301 | $74 301 | |
| | $15 959 226 | 11.53% | $15 314 577 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $58 240 | $26 961 | $47 367 | $36 391 | $676 610 | $897 848 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.04% | 0.02% | 0.03% | 0.03% | 0.47% | 0.62% | |
| **NO PREVISTOS**<br>(60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99) | $0 | 0.00% | 37.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | $64 695 825 | 46.74% | $51 811 558 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $145 115 522 | 100% | 85.44% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$138 423 541** | 100% | $118 274 098 | | | | | | | | | | | | |

REPROGRAMACIÓN 1

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.27%** | **1.28%** | **2.52%** | **3.11%** | **3.11%** | **1.58%** | **1.58%** | **1.58%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 571** | **$391 285** | **$1 861 903** | **$3 662 955** | **$4 520 038** | **$4 519 943** | **$2 297 216** | **$2 297 216** | **$2 297 216** |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.41%** | **1.69%** | **4.22%** | **7.33%** | **10.45%** | **12.03%** | **13.61%** | **15.20%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 571** | **$593 857** | **$2 455 759** | **$6 118 714** | **$10 638 752** | **$15 158 695** | **$17 455 911** | **$19 753 127** | **$22 050 344** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.30%** | **0.43%** | **0.39%** | **0.56%** | **2.06%** | **0.34%** | **1.28%** | **2.27%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 572** | **$429 818** | **$626 189** | **$569 876** | **$815 249** | **$2 985 739** | **$486 970** | **$1 856 770** | **$3 287 761** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **0.00%** | **0.14%** | **0.44%** | **0.87%** | **1.26%** | **1.82%** | **3.88%** | **4.21%** | **5.49%** | **7.76%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$0** | **$202 572** | **$632 390** | **$1 258 579** | **$1 828 455** | **$2 643 704** | **$5 629 443** | **$6 116 413** | **$7 973 183** | **$11 260 944** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL<br>VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505<br>$ 25 693 563 | $ 18 736 505 | 72.92% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475<br>$ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134<br>$ 1 199 317 | $ 1 001 231 | 83.48% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000<br>$ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500<br>$ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542<br>$ 4 504 277 | $ 2 937 719 | 65.22% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000<br>$ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 24 043 537 | 72.75% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 142 317 635** | **83.00%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 1 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIEN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTBILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 2 DE 6 |

FECHA: 05/12/2024 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE

**DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 12
(Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930.00** (Según contrato principal)
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 171 472 677 930.00**

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: **$ -**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos Miles<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos Miles | ((%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 11<br>abr-22 | 12<br>may-22 | 13<br>jun-22 | 14<br>jul-22 | 15<br>ago-22 | 16<br>sep-22 | 17<br>oct-22 | 18<br>nov-22 | 19<br>dic-22 | 20<br>ene-23 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES**<br>(1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.84% | % P | 0.11% | 0.11% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | 0.00% | 0.05% | |
| | $8 698 370 | 6.28% | $8 088 399 | $ P | $161 103 | $161 103 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $92 914 | $0 | $77 668 | |
| | | | | $ E | $318 189 | $287 004 | $364 933 | $291 913 | $206 721 | $224 789 | $85 442 | $40 624 | $57 261 | $91 552 | |
| | | | | % E | 0.22% | 0.20% | 0.25% | 0.20% | 0.14% | 0.15% | 0.06% | 0.03% | 0.04% | 0.06% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS**<br>(11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.01% | % P | 0.39% | 0.39% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.22% | 0.00% | 0.03% | |
| | $13 615 926 | 9.84% | $12 469 744 | $ P | $563 364 | $563 364 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $324 911 | $0 | $49 882 | |
| | | | | $ E | $613 738 | $635 980 | $272 544 | $167 494 | $643 268 | $439 500 | $26 604 | $221 832 | $0 | $148 758 | |
| | | | | % E | 0.42% | 0.44% | 0.19% | 0.12% | 0.44% | 0.30% | 0.02% | 0.15% | 0.00% | 0.10% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS**<br>(16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.69% | 0.69% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.40% | 0.00% | 0.00% | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 897 557 | $ P | $1 002 469 | $1 002 469 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $578 157 | $0 | $0 | |
| | | | | $ E | $533 459 | $701 806 | $605 488 | $630 332 | $145 352 | $379 972 | $69 972 | $0 | $47 815 | $1 384 | |
| | | | | % E | 0.37% | 0.48% | 0.42% | 0.43% | 0.10% | 0.26% | 0.05% | 0.00% | 0.03% | 0.00% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES**<br>(24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 14.70% | % P | 0.32% | 0.32% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.18% | 0.00% | 0.10% | |
| | $24 313 484 | 17.56% | $20 346 440 | $ P | $457 809 | $457 809 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $264 034 | $0 | $141 333 | |
| | | | | $ E | $349 230 | $626 616 | $968 468 | $646 884 | $747 910 | $385 323 | $651 997 | $468 293 | $627 441 | -$322 368 | |
| | | | | % E | 0.24% | 0.43% | 0.67% | 0.45% | 0.52% | 0.27% | 0.45% | 0.32% | 0.43% | -0.22% | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD**<br>(47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.93% | % P | 0.02% | 0.02% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.03% | |
| | $2 058 237 | 1.49% | $1 287 887 | $ P | $34 773 | $34 773 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $20 055 | $0 | $47 830 | |
| | | | | $ E | $17 223 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **OBRAS VARIAS**<br>(56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ P | $3 397 | $3 397 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $1 959 | $0 | $0 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $17 196 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | |
| **TRANSPORTES**<br>(58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.06% | % P | 0.05% | 0.05% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.00% | 0.10% | |
| | $15 959 226 | 11.53% | $15 314 577 | $ P | $74 301 | $74 301 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $42 852 | $0 | $141 141 | |
| | | | | $ E | $408 324 | $743 856 | $971 669 | $[illegible] | $58 963 | $514 626 | $1 398 890 | $0 | $131 944 | $127 907 | |
| | | | | % E | 0.28% | 0.53% | 0.67% | 0.61% | 0.04% | 0.35% | 0.96% | 0.00% | 0.09% | 0.09% | |
| **NO PREVISTOS**<br>(60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99) | $0 | 0.00% | 37.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 1.47% | 0.85% | 0.25% | 0.37% | 0.76% | 1.07% | 0.00% | 0.48% | |
| | $64 695 825 | 46.74% | $51 811 558 | $ P | $0 | $0 | $2 126 395 | $1 230 095 | $364 939 | $532 388 | $1 105 505 | $1 556 437 | $0 | $701 075 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | $2 823 812 | $1 240 770 | $807 620 | $1 133 244 | $792 834 | $517 435 | $271 918 | $1 852 120 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 1.95% | 0.86% | 0.56% | 0.78% | 0.55% | 0.36% | 0.19% | 1.28% | 0% |
| | | | | | | | REPROGRAMACIÓN 2 | | | | | | REPROGRAMACIÓN 3 | REPROGRAMACIÓN 4 | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $145 115 522 | 100% | 85.44% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$138 423 541** | 100% | $118 274 098 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES | % | **1.58%** | **1.58%** | **2.38%** | **1.76%** | **1.16%** | **1.28%** | **1.67%** | **1.99%** | **0.00%** | **0.80%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 297 216** | **$2 297 216** | **$3 451 277** | **$2 554 977** | **$1 689 821** | **$1 857 270** | **$2 430 387** | **$2 881 319** | **$0** | **$1 158 928** |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA | % | **16.78%** | **18.36%** | **20.74%** | **22.50%** | **23.66%** | **24.94%** | **26.62%** | **28.60%** | **25.06%** | **26.64%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$24 347 560** | **$26 644 776** | **$30 096 053** | **$32 651 030** | **$34 340 851** | **$36 198 121** | **$38 628 508** | **$41 509 827** | **$36 362 266** | **$38 657 572** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **1.54%** | **2.08%** | **4.14%** | **2.66%** | **1.80%** | **2.12%** | **2.09%** | **0.87%** | **0.78%** | **1.31%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 240 173** | **$3 015 262** | **$6 006 914** | **$3 860 568** | **$2 609 834** | **$3 077 454** | **$3 025 738** | **$1 265 380** | **$1 136 378** | **$1 899 353** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **9.30%** | **11.38%** | **15.52%** | **18.18%** | **19.98%** | **22.10%** | **24.19%** | **25.06%** | **25.84%** | **27.15%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$13 501 116** | **$16 516 378** | **$22 523 292** | **$26 383 860** | **$28 993 694** | **$32 071 148** | **$35 096 886** | **$36 362 266** | **$37 498 644** | **$39 397 997** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL<br>VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505<br>$ 25 693 563 | $ 18 736 505 | 72.92% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS, DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475<br>$ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134<br>$ 1 199 317 | $ 1 001 231 | 83.48% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000<br>$ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500<br>$ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542<br>$ 4 504 277 | $ 2 937 719 | 65.22% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000<br>$ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B )<br>VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 26 357 156<br>$ 33 049 137 | $ 24 043 537 | 72.75% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 142 317 635** | **83.00%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

**NOTAS:**
1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspension debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 4 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | - - - - | - - - - | ——— |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTBILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 3 DE 6 |

FECHA: 05/12/2024 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 12 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930.00** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: **$ -**
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 171 472 677 930.00**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos Miles<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos Miles | ((%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 21<br>feb-23 | 22<br>mar-23 | 23<br>abr-23 | 24<br>may-23 | 25<br>jun-23 | 26<br>jul-23 | 27<br>ago-23 | 28<br>sep-23 | 29<br>oct-23 | 30<br>nov-23 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES** (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.84% | % P | 0.14% | 0.05% | 0.15% | 0.13% | 0.14% | 0.15% | 0.18% | 0.20% | 0.18% | 0.07% | 100% |
| | | | | $ P | $198 646 | $68 897 | $212 306 | $186 796 | $199 739 | $223 093 | $265 752 | $291 921 | $260 139 | $95 539 | |
| | $8 698 370 | 6.28% | $8 088 399 | $ E | $191 827 | $240 939 | $290 668 | $186 443 | $433 221 | $226 135 | $369 078 | $514 428 | $276 612 | $147 515 | |
| | | | | % E | 0.13% | 0.17% | 0.20% | 0.13% | 0.30% | 0.16% | 0.25% | 0.35% | 0.19% | 0.10% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS** (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.01% | % P | 0.14% | 0.29% | 0.15% | 0.12% | 0.14% | 0.21% | 0.33% | 0.30% | 0.30% | 0.16% | |
| | | | | $ P | $199 528 | $424 427 | $219 647 | $170 649 | $206 677 | $311 393 | $484 781 | $439 460 | $431 937 | $228 831 | |
| | $13 615 926 | 9.84% | $12 469 744 | $ E | $82 305 | $185 893 | $242 201 | $251 239 | $755 137 | $564 192 | $483 559 | $172 425 | $394 875 | $219 517 | |
| | | | | % E | 0.06% | 0.13% | 0.17% | 0.17% | 0.52% | 0.39% | 0.33% | 0.12% | 0.27% | 0.15% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS** (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.67% | 0.67% | 0.07% | 0.67% | 0.81% | |
| | | | | $ P | $0 | $0 | $0 | $0 | $99 591 | $977 985 | $977 985 | $102 626 | $977 985 | $1 181 021 | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 897 557 | $ E | -$99 591 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $475 286 | $1 251 630 | |
| | | | | % E | -0.07% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.33% | 0.86% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES** (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 14.70% | % P | 0.31% | 0.46% | 0.60% | 0.48% | 0.70% | 0.99% | 0.68% | 0.64% | 0.58% | 0.67% | |
| | | | | $ P | $442 793 | $661 405 | $873 989 | $690 604 | $1 008 745 | $1 429 742 | $985 194 | $922 826 | $845 024 | $979 407 | |
| | $24 313 484 | 17.56% | $20 346 440 | $ E | $342 574 | $400 346 | $522 651 | $576 529 | $985 274 | $762 358 | $857 174 | $641 039 | $747 878 | $1 | 50% |
| | | | | % E | 0.24% | 0.28% | 0.36% | 0.40% | 0.68% | 0.53% | 0.59% | 0.44% | 0.52% | 0.22% | |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD** (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.93% | % P | 0.00% | 0.06% | 0.10% | 0.06% | 0.00% | 0.18% | 0.19% | 0.11% | 0.04% | 0.14% | |
| | | | | $ P | $0 | $83 539 | $147 163 | $83 517 | $0 | $265 756 | $281 720 | $144 096 | $57 839 | $208 724 | |
| | $2 058 237 | 1.49% | $1 287 887 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $531 697 | $20 655 | $0 | $176 577 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.37% | 0.01% | 0.00% | 0.12% | |
| **OBRAS VARIAS** (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.01% | |
| | | | | $ P | $0 | $20 719 | $19 023 | $0 | $0 | $20 719 | $18 835 | $19 023 | $0 | $18 835 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $5 858 | $2 128 | $0 | $2 467 | $0 | $30 287 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | |
| **TRANSPORTES** (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.06% | % P | 0.09% | 0.08% | 0.03% | 0.05% | 0.06% | 0.12% | 0.04% | 0.08% | 0.02% | 0.16% | |
| | | | | $ P | $131 159 | $113 152 | $38 987 | $75 382 | $83 472 | $173 286 | $60 832 | $118 504 | $31 249 | $237 834 | |
| | $15 959 226 | 11.53% | $15 314 577 | $ E | $204 531 | $79 162 | $4 014 | $146 020 | $147 155 | $240 352 | $49 190 | $791 488 | $246 117 | $770 414 | |
| | | | | % E | 0.14% | 0.05% | 0.00% | 0.10% | 0.10% | 0.17% | 0.03% | 0.55% | 0.17% | 0.53% | |
| **NO PREVISTOS** (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99) | $0 | 0.00% | 37.43% | % P | 0.46% | 0.38% | 0.65% | 1.15% | 1.83% | 1.53% | 2.19% | 1.36% | 1.59% | 3.39% | |
| | | | | $ P | $663 593 | $557 125 | $937 384 | $1 670 666 | $2 657 767 | $2 216 591 | $3 173 643 | $1 977 141 | $2 311 424 | $4 922 246 | |
| | $64 695 825 | 46.74% | $51 811 558 | $ E | $1 434 264 | $1 580 774 | $1 784 164 | $2 582 887 | $2 808 547 | $2 771 597 | $3 056 211 | $3 102 380 | $2 890 932 | $2 801 722 | |
| | | | | % E | 0.99% | 1.09% | 1.23% | 1.78% | 1.94% | 1.91% | 2.11% | 2.14% | 1.99% | 1.93% | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $145 115 522 | 100% | 85.44% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$138 423 541** | 100% | $118 274 098 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES | % | **1.13%** | **1.33%** | **1.69%** | **1.98%** | **2.93%** | **3.87%** | **4.31%** | **2.77%** | **3.39%** | **5.42%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$1 635 720** | **$1 929 263** | **$2 448 498** | **$2 877 613** | **$4 255 990** | **$5 618 564** | **$6 248 742** | **$4 015 597** | **$4 915 597** | **$7 872 437** |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA | % | **27.77%** | **29.10%** | **30.78%** | **34.29%** | **37.22%** | **41.10%** | **45.40%** | **48.17%** | **51.56%** | **57.76%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$40 293 292** | **$42 222 555** | **$44 671 053** | **$49 762 330** | **$54 018 320** | **$59 636 884** | **$65 885 626** | **$69 901 224** | **$74 816 821** | **$83 825 719** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **1.49%** | **1.71%** | **1.96%** | **2.58%** | **3.54%** | **3.15%** | **3.68%** | **3.61%** | **3.47%** | **3.94%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 155 909** | **$2 487 114** | **$2 843 697** | **$3 743 117** | **$5 135 192** | **$4 566 762** | **$5 346 910** | **$5 244 882** | **$5 031 700** | **$5 710 574** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **28.64%** | **30.35%** | **32.31%** | **34.89%** | **38.43%** | **41.57%** | **45.26%** | **48.87%** | **52.34%** | **56.28%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$41 553 906** | **$44 041 021** | **$46 884 717** | **$50 627 834** | **$55 763 027** | **$60 329 789** | **$65 676 698** | **$70 921 581** | **$75 953 281** | **$81 663 855** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL<br>VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505<br>$ 25 693 563 | $ 18 736 505 | 72.92% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475<br>$ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134<br>$ 1 199 317 | $ 1 001 231 | 83.48% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000<br>$ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500<br>$ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542<br>$ 4 504 277 | $ 2 937 719 | 65.22% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000<br>$ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 24 043 537 | 72.75% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 142 317 635** | **83.00%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 7 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | - - - - | - - - - - - - - | ——— |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTBILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 4 DE 6 |

FECHA: 05/12/2024 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 12 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930.00** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: **$ -**
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 171 472 677 930.00**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos Miles<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos Miles | ((%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 31<br>dic-23 | 32<br>ene-24 | 33<br>feb-24 | 34<br>mar-24 | 35<br>abr-24 | 36<br>may-24 | 37<br>jun-24 | 38<br>jul-24 | 39<br>ago-24 | 40<br>sep-24 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES** (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.84% | % P | 0.02% | 0.06% | 0.14% | 0.12% | 0.13% | 0.13% | 0.13% | 0.04% | 0.05% | 0.07% | 100% |
| | | | | $ P | $28 506 | $86 953 | $203 360 | $177 268 | $182 066 | $182 147 | $195 272 | $64 587 | $72 017 | $103 678 | |
| | $8 698 370 | 6.28% | $8 088 399 | $ E | $216 852 | $207 060 | $352 800 | $374 068 | $253 583 | $80 516 | $37 482 | $29 764 | $25 970 | $23 903 | |
| | | | | % E | 0.15% | 0.14% | 0.24% | 0.26% | 0.17% | 0.06% | 0.03% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS** (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.01% | % P | 0.06% | 0.11% | 0.19% | 0.19% | 0.19% | 0.19% | 0.20% | 0.09% | 0.10% | 0.15% | |
| | | | | $ P | $91 473 | $156 595 | $280 701 | $270 039 | $277 346 | $277 471 | $297 464 | $136 027 | $151 676 | $218 358 | |
| | $13 615 926 | 9.84% | $12 469 744 | $ E | $442 118 | $91 450 | $388 081 | $264 873 | $174 254 | $36 545 | $174 599 | $17 950 | $30 226 | $6 651 | |
| | | | | % E | 0.30% | 0.06% | 0.27% | 0.18% | 0.12% | 0.03% | 0.12% | 0.01% | 0.02% | 0.00% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS** (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.30% | 0.53% | 0.64% | 0.02% | 0.02% | 0.02% | 0.03% | 0.23% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $436 837 | $769 543 | $922 238 | $34 167 | $35 092 | $35 [illegible] | $37 637 | $339 683 | $455 | $655 | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 897 557 | $ E | $0 | $1 620 722 | $0 | $58 317 | $0 | $0 | $0 | $0 | $217 828 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 1.12% | 0.00% | 0.04% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.15% | 0.00% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES** (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 14.70% | % P | 0.35% | 0.23% | 0.38% | 0.46% | 0.47% | 0.47% | 0.51% | 0.39% | 0.44% | 0.63% | |
| | | | | $ P | $33 468 | $340 493 | $544 314 | $670 279 | $688 418 | $688 727 | $738 353 | $571 010 | $636 703 | $916 617 | |
| | $24 313 484 | 17.56% | $20 346 440 | $ E | $83 493 | $244 236 | $622 327 | $1 154 979 | $674 588 | $849 444 | $622 961 | $763 422 | $682 541 | $898 723 | |
| | | | | % E | 0.06% | 0.17% | 0.43% | 0.80% | 0.46% | 0.59% | 0.43% | 0.53% | 0.47% | 0.62% | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD** (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.93% | % P | 0.07% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.08% | 0.05% | 0.06% | 0.09% | |
| | | | | $ P | $98 553 | $0 | $0 | $105 678 | $108 537 | $108 586 | $116 410 | $79 493 | $88 638 | $127 606 | |
| | $2 058 237 | 1.49% | $1 287 887 | $ E | $43 617 | $0 | $0 | $31 823 | $0 | $0 | $0 | $0 | $106 841 | $43 124 | |
| | | | | % E | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.07% | 0.03% | |
| **OBRAS VARIAS** (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | | | | $ P | $0 | $5 894 | $9 423 | $4 302 | $4 418 | $4 420 | $4 739 | $3 301 | $3 681 | $5 299 | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **TRANSPORTES** (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.06% | % P | 0.08% | 0.06% | 0.09% | 0.16% | 0.17% | 0.17% | 0.18% | 0.05% | 0.06% | 0.09% | |
| | | | | $ P | $121 848 | $80 069 | $128 000 | $237 448 | $243 874 | $243 983 | $261 563 | $79 233 | $88 349 | $127 190 | |
| | $15 959 226 | 11.53% | $15 314 577 | $ E | $907 701 | $710 009 | $263 942 | $693 973 | $1 017 742 | $731 074 | $647 382 | $184 923 | $58 512 | $383 919 | |
| | | | | % E | 0.63% | 0.49% | 0.18% | 0.48% | 0.70% | 0.50% | 0.45% | 0.13% | 0.04% | 0.26% | |
| **NO PREVISTOS** (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99) | $0 | 0.00% | 37.43% | % P | 0.46% | 0.49% | 0.94% | 1.35% | 1.38% | 1.38% | 1.48% | 0.45% | 0.76% | 1.10% | |
| | | | | $ P | $668 426 | $715 452 | $1 356 965 | $1 955 820 | $2 008 748 | $2 009 649 | $2 154 454 | $655 956 | $1 109 729 | $1 597 600 | |
| | $64 695 825 | 46.74% | $51 811 558 | $ E | $1 290 831 | $1 382 349 | $1 820 964 | $1 469 117 | $1 664 688 | $1 745 122 | $1 610 007 | $1 303 646 | $1 220 247 | $1 194 787 | |
| | | | | % E | 0.89% | 0.95% | 1.25% | 1.01% | 1.15% | 1.20% | 1.11% | 0.90% | 0.84% | 0.82% | 0% |
| | | | | | | | | REPROG. 8 | | | | REPROG. 9 | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $145 115 522 | 100% | 85.44% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$138 423 541** | 100% | $118 274 098 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES | % | **1.35%** | **1.49%** | **2.37%** | **2.38%** | **2.45%** | **2.45%** | **2.62%** | **1.33%** | **1.48%** | **2.13%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$1 957 092** | **$2 155 000** | **$3 445 000** | **$3 455 000** | **$3 548 498** | **$3 550 090** | **$3 805 892** | **$1 929 289** | **$2 151 248** | **$3 097 003** |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA | % | **59.11%** | **60.60%** | **62.97%** | **66.02%** | **68.47%** | **70.91%** | **73.54%** | **74.87%** | **76.35%** | **78.49%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$85 782 811** | **$87 937 811** | **$91 382 811** | **$95 807 406** | **$99 355 905** | **$102 905 995** | **$106 711 887** | **$108 648 833** | **$110 800 081** | **$113 897 084** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **2.06%** | **2.93%** | **2.38%** | **2.79%** | **2.61%** | **2.37%** | **2.13%** | **1.58%** | **1.61%** | **1.76%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 984 611** | **$4 255 826** | **$3 448 114** | **$4 047 149** | **$3 784 855** | **$3 442 700** | **$3 092 433** | **$2 299 706** | **$2 342 166** | **$2 551 107** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **58.33%** | **61.26%** | **63.64%** | **66.43%** | **69.04%** | **71.41%** | **73.54%** | **75.13%** | **76.74%** | **78.50%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$84 648 466** | **$88 904 292** | **$92 352 406** | **$96 399 556** | **$100 184 410** | **$103 627 111** | **$106 719 544** | **$109 019 250** | **$111 361 416** | **$113 912 523** |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL<br>VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505<br>$ 25 693 563 | $ 18 736 505 | 72.92% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475<br>$ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134<br>$ 1 199 317 | $ 1 001 231 | 83.48% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000<br>$ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500<br>$ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542<br>$ 4 504 277 | $ 2 937 719 | 65.22% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000<br>$ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 24 043 537 | 72.75% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 142 317 635** | **83.00%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 9 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTBILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 5 DE 6 |

FECHA: 05/12/2024 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 12 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930.00** (Según contrato principal)
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 171 472 677 930.00**

PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: **$ -**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos Miles<br>VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos Miles | (%) OBRA PROGRAMADA)<br>(%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA<br>VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | % Programado<br>$ Valor Programado<br>$ Valor Ejecutado<br>% Ejecutado | 41<br>oct-24 | 42<br>nov-24 | 43<br>dic-24 | 44<br>ene-25 | 45<br>feb-25 | 46<br>mar-25 | 47<br>abr-25 | 48<br>may-25 | 49<br>jun-25 | 50<br>jul-25 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES** (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.84% | % P | 0.06% | 0.05% | 0.14% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.04% | 0.04% | 0.04% | 0.04% | 100% |
| | $8 698 370 | 6.28% | $8 088 399 | $ P | $80 324 | $74 859 | $191 267 | $35 317 | $41 804 | $44 977 | $48 904 | $50 628 | $60 228 | $60 817 | |
| | | | | $ E | $15 914 | $7 922 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.01% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS** (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.01% | % P | 0.10% | 0.09% | 0.02% | 0.07% | 0.08% | 0.09% | 0.09% | 0.11% | 0.12% | 0.12% | |
| | $13 615 926 | 9.84% | $12 469 744 | $ P | $144 492 | $127 845 | $20 950 | $94 912 | $112 345 | $120 872 | $131 426 | $152 991 | $161 859 | $163 440 | |
| | | | | $ E | [illegible] | $117 472 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.05% | 0.08% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS** (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.01% | 0.01% | 0.03% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 897 557 | $ P | $16 875 | $9 739 | $39 817 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES** (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29.1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 14.70% | % P | 0.37% | 0.32% | 0.87% | 0.17% | 0.20% | 0.21% | 0.23% | 0.27% | 0.29% | 0.29% | |
| | $24 313 484 | 17.56% | $20 346 440 | $ P | $542 859 | $463 768 | $1 207 042 | $232 802 | $275 564 | $296 480 | $322 366 | $375 261 | $397 012 | $400 891 | |
| | | | | $ E | $442 366 | $493 949 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.30% | 0.34% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD** (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.93% | % P | 0.00% | 0.05% | 0.14% | 0.04% | 0.04% | 0.04% | 0.05% | 0.06% | 0.06% | 0.06% | |
| | $2 058 237 | 1.49% | $1 287 887 | $ P | $5 593 | $68 396 | $191 567 | $48 819 | $57 787 | $62 173 | $67 601 | $78 694 | $83 255 | $84 068 | |
| | | | | $ E | $715 613 | -$399 281 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.49% | -0.28% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **OBRAS VARIAS** (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ P | $1 374 | $1 616 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | $0 | |
| | | | | $ E | $0 | $0 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **TRANSPORTES** (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.06% | % P | 0.05% | 0.06% | 0.15% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | 0.04% | 0.04% | 0.05% | 0.05% | |
| | $15 959 226 | 11.53% | $15 314 577 | $ P | $74 323 | $86 848 | $202 141 | $37 325 | $44 181 | $47 534 | $51 684 | $60 165 | $63 652 | $64 274 | |
| | | | | $ E | $7 318 | $26 857 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.01% | 0.02% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | |
| **NO PREVISTOS** (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99) | $0 | 0.00% | 37.43% | % P | 0.80% | 0.95% | 3.23% | 0.52% | 0.61% | 0.66% | 0.72% | 0.84% | 0.88% | 0.89% | |
| | $64 695 825 | 46.74% | $51 811 558 | $ P | $1 155 803 | $1 382 361 | $4 465 435 | $717 469 | $849 255 | $913 714 | $993 493 | $1 156 510 | $1 223 545 | $1 235 498 | |
| | | | | $ E | $881 000 | $1 975 569 | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.61% | 1.36% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0% |
| | | | | | **REPROG. 10** | **REPROG. 11** | **REPROG. 12** | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $145 115 522 | 100% | 85.44% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$138 423 541** | 100% | $118 274 098 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES | % | **1.39%** | **1.53%** | **4.56%** | **0.84%** | **1.00%** | **1.07%** | **1.17%** | **1.36%** | **1.44%** | **1.45%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 021 643** | **$2 215 433** | **$6 318 219** | **$1 166 644** | **$1 380 935** | **$1 485 750** | **$1 615 475** | **$1 880 549** | **$1 989 552** | **$2 008 988** |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA | % | **79.89%** | **81.50%** | **90.00%** | **90.85%** | **91.84%** | **92.92%** | **94.09%** | **95.44%** | **96.88%** | **98.33%** |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$115 934 167** | **$118 267 042** | **$124 592 318** | **$125 758 962** | **$127 139 897** | **$128 625 647** | **$130 241 123** | **$132 121 672** | **$134 111 223** | **$136 120 211** |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | **1.47%** | **1.53%** | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 139 087** | **$2 222 488** | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | **79.97%** | **81.50%** | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$116 051 610** | **$118 274 098** | | | | | | | | |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL<br>VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505<br>$ 25 693 563 | $ 18 736 505 | 72.92% |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS, DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475<br>$ - | $ - | 0.00% |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134<br>$ 1 199 317 | $ 1 001 231 | 83.48% |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000<br>$ 1 388 218 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500<br>$ 263 761 | $ 218 433 | 82.81% |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542<br>$ 4 504 277 | $ 2 937 719 | 65.22% |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000<br>$ - | $ - | 0.00% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B )<br>VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 26 357 156<br>$ 33 049 137 | $ 24 043 537 | 72.75% |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | | |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | **$ 142 317 635** | **83.00%** |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 12 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | | | |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTBILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS<br>PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE<br>MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA<br>PROGRAMA DE INVERSIONES O REPROGRAMACIÓN AL PROGRAMA DE INVERSIONES | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-6-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 6 DE 6 |

FECHA: 05/12/2024 (Día / Mes / Año)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA **PROGRAMA DE INVERSIONES** ☐

**REPROGRAMACIÓN PROGRAMA DE INVERSIONES No.** 12 (Se debe llevar de forma consecutiva la numeración)

**CONTRATO No:** 923 DE 2021

**OBJETO:**
MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.:** 1050 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

PLAZO INICIAL: 51 MESES (En meses según contrato principal)
PLAZO ACUMULADO: 51 MESES (En meses según las prórrogas sin suspensiones)
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO: 23/06/2021 (Indique día/mes/año)
FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31/08/2025 (Incluidas las suspensiones, indique día/mes/año)
FECHA DE SUSPENSIÓN: (Indique la suspensión que corresponda con el periodo del acta)
FECHA DE REANUDACIÓN: (Indique día/mes/año)
VALOR INICIAL (incluido IVA) **(A)**: **$ 171 472 677 930.00** (Según contrato principal)
VALOR ADICIONES (incluido IVA) **(B)**: **$ -**
VALOR ACUMULADO (incluido IVA) **(C=A+B)**: **$ 171 472 677 930.00**

| GRANDES PARTIDAS DE PAGO ( GPP ) | (VALOR INICIAL OBRA PROGRAMADA) de pesos Miles / VALOR ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA de pesos Miles | ((%) OBRA PROGRAMADA) / (%) ACTUALIZADO OBRA PROGRAMADA | (%) EJECUTADO / VALOR TOTAL OBRA PROGRAMADA / VALOR OBRA EJECUTADA ACUMULADA Miles de pesos | | 51 / ago-25 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EXPLANACIONES** (1, 2, 2.1, 2.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) | $10 953 400 | 7.55% | 5.84% | % P | 0.05% | | | | | | | | | | 100% |
| | | | | $ P | $69 727 | | | | | | | | | | |
| | $8 698 370 | 6.28% | $8 088 399 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| **SUBBASES, BASES Y AFIRMADOS** (11, 12, 13, 14, 15) | $37 570 775 | 25.89% | 9.01% | % P | 0.14% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $187 386 | | | | | | | | | | |
| | $13 615 926 | 9.84% | $12 469 744 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| **PAVIMENTOS ASFALTICOS** (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23) | $60 380 305 | 41.61% | 6.43% | % P | 0.06% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $87 164 | | | | | | | | | | |
| | $9 024 538 | 6.52% | $8 897 557 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| **ESTRUCTURAS Y DRENAJES** (24, 24.1-24.3, 25, 26, 26.1, 26.2, 27, 27.1, 27.2, 28, 29, 29-1, 29.2, 30, 31, 32, 32.1, 32.2, 32.3, 33, 34, 35, 35.1-35.5, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46) | $28 069 719 | 19.34% | 14.70% | % P | 0.33% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $459 627 | | | | | | | | | | |
| | $24 313 484 | 17.56% | $20 346 440 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | 50% |
| **SEÑALIZACION Y SEGURIDAD** (47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55) | $2 153 626 | 1.48% | 0.93% | % P | 0.07% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $96 385 | | | | | | | | | | |
| | $2 058 237 | 1.49% | $1 287 887 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| **OBRAS VARIAS** (56, 57) | $263 768 | 0.18% | 0.04% | % P | 0.00% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $0 | | | | | | | | | | |
| | $57 936 | 0.04% | $57 936 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| **TRANSPORTES** (58, 59) | $5 723 929 | 3.94% | 11.06% | % P | 0.05% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $73 691 | | | | | | | | | | |
| | $15 959 226 | 11.53% | $15 314 577 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | |
| **NO PREVISTOS** (60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99) | $0 | 0.00% | 37.43% | % P | 0.96% | | | | | | | | | | |
| | | | | $ P | $1 329 350 | | | | | | | | | | |
| | $64 695 825 | 46.74% | $51 811 558 | $ E | | | | | | | | | | | |
| | | | | % E | 0.00% | | | | | | | | | | 0% |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ( A )** | $145 115 522 | 100% | 85.44% | | | | | | | | | | | | |
| **VALOR BÁSICO DE OBRA ACTUALIZADO ( A' )** | **$138 423 541** | 100% | $118 274 098 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION No.12 MES | % | **1.66%** | | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$2 303 329** | | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA REPROGRAMACION 9 ACUMULADA | % | **100.00%** | | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | **$138 423 541** | | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA MES | % | | | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | | | | | | | | | | | | |
| INVERSIÓN OBRA EJECUTADA ACUMULADA | % | | | | | | | | | | | | |
| | VALOR (Miles de Pesos) | | | | | | | | | | | | |

* Las provisiones y otros conceptos que se registren en el presente cuadro deben corresponder con los relacionados en la propuesta económica aprobada o modificación contractual.
Incluye IVA, debe sumar el valor total del contrato.

| PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS* | VALOR INICIAL / VALOR ACTUALIZADO | VALOR EJECUTADO | % DE EJECUCIÓN |
|---|---|---|---|
| PROVISION PARA AJUSTES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O OBRAS ADICIONALES | $ 18 736 505 | $ 18 736 505 | 72.92% |
| | $ 25 693 563 | | |
| PROVISION PARA JORNADAS DE TRABAJO 24 HORAS DIARIAS 7 DIAS DE LA SEMANA | $ 650 475 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| PROVISION PARA IVA DE OBRA, AJUSTES Y JORNADAS DE TRABAJO 7 POR 24 | $ 1 202 134 | $ 1 001 231 | 83.48% |
| | $ 1 199 317 | | |
| REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 1 150 000 | $ 1 149 648 | 82.81% |
| | $ 1 388 218 | | |
| IVA - REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS | $ 218 500 | $ 218 433 | 82.81% |
| | $ 263 761 | | |
| GESTION AMBIENTAL, SOCIAL Y PREDIAL (Incluye IVA 19%) | $ 3 759 542 | $ 2 937 719 | 65.22% |
| | $ 4 504 277 | | |
| PROVISIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19 (INCLUYE IVA 19%) | $ 640 000 | $ - | 0.00% |
| | $ - | | |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ( B ) | $ 26 357 156 | $ 24 043 537 | 72.75% |
| VALOR TOTAL PROVISIONES Y OTROS CONCEPTOS ACTUALIZADAS ( B' ) | $ 33 049 137 | | |
| **VALOR ACUMULADO DEL CONTRATO C=(A+B )** | **$ 171 472 678** | **$ 142 317 635** | **83.00%** |
| **VALOR ACUMULADO ACTUALIZADO DEL CONTRATO C'=(A'+B' )** | **$ 171 472 678** | | |

**NOTAS:**

1. En los eventos de suspensión del plazo contractual, el periodo real de suspensión debe reflejarse en la gráfica.
2. Indicar los ítems de pago agrupados en cada GPP.
3. El Programa de Inversiones debe ser consistente con el Programa de Obra aprobado.
4. El porcentaje programado de cada GPP se calcula teniendo en cuenta la relación entre el valor de la GPP y el "Valor básico de obra programada".
5. El Programa de Inversiones se calcula considerando el Valor básico de la obra (sin incluir provisiones e IVA). En consecuencia, no son aceptables programaciones mensuales de inversión en $0.
6. El porcentaje correspondiente al valor básico de la obra programada se calcula con respecto al Valor Básico de Obra ( A ) o el Valor Básico de Obra Actualizado ( A' ).
7. El Programa de Inversiones o la Reprogramación al Programa de Inversiones se considera aprobado una vez suscrito el presente formato por las partes.
8. Para los contratos en los cuales se tengan considerados ítems de obra que no se puedan agrupar por GPP, se debe diligenciar el formato con los ítems de obra.

| CONVENCIONES | | | |
|---|---|---|---|
| TIPO DE DIBUJO | PROGRAMADO ANTERIOR | REPROGRAMADO 12 | EJECUTADO |
| BARRAS | $ Valor | $ Valor | $ Valor |
| CURVAS | — — — — · | - - - - - - - - - - - - | ——— |

**OBSERVACIONES:**

CAUSALES DE LA MODIFICACIÓN (campo obligatorio). LA MAYORES CANTIDADES DE LOS ÍTEMS ESTÁN BASADOS EN LO SIGUIENTE: (2.1) SE DA PARA DAR ALCANCE A LA DEMOLCIÓN DE OBRAS EXISTENTE LAS CUALES SERAN SUSTITUIDAD POR OBRAS NUEVAS; (11) SE REQUIERE PARA REALIZAR MANTENIMIENTO AL CORREDOR DEL TIEMPO QUE RESTA DEL CONTRATO.

TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD DE AUMENTAR LAS CANTIDADES DE LOS ÍTEMS PREVIAMENTE MENCIONADOS Y LA DISMINUCIÓN DEL VALOR DE LA OBRA BÁSICA, SE HACE NECESARIO PARA EL BALANCE DEL CONTRATO LA DISMINUCIÓN DE CANTIDADES DE ÍTEMS A LOS CUALES SE LES HA DISMINUIDO SU VALOR, COMO LO ES LAS PRELIMINARES Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LOS CUALES HACEN PARTE LOS SIGUIENTES (5,10, 13, 14, 22 35.5, 61); LAS OBRAS DE DRENAJE (2.1, 3, 4, 24.1, 24.3, 25, 26.1, 26.2, 29.1, 35.1, 35.4, 40, 41, 42, 45, 46, 63, 64, 66, 67, 80, 88, 89, 90, 91, 92, 93); EN LAS OBRAS DE CONFORMACIÓN DE TERREPLÉN (7, 58, 60), TAMBIÉN EN LAS ACTIVIDADES DE CONFORMAN ESTBILIZACIÓN DE TALUD, PUENTE Y OBRAS DE CONTENCIÓN (8, 27.2, 35.3, 57, 74, 75, 76, 82, 83, 95, 96) CON LOS ÍTEMS (47, 48, 49, 49, 50, 52, 53, 54) QUE SE RELACIONAN CON LA SEÑALIZACIÓN SE HACE DISMINUCIÓN DE LAS CANTIDADES POR SER ACTIVIDADES QUE, DENTRO DE LA PROYECCIÓN, TENDRAN UNA MENOR EJECUCION EN EL CONTRATO, LO ANTERIOR DE ACUERDO CON LO MANIFESTADO MEDIANTE COMUNICACIÓN ESCRITA "SOLICITUD DE MODIFICACIÓN "CLÁUSULA SÉPTIMA: APROPIACIÓN PRESUPUESTAL - BALANCE PROVISIONES DE AJUSTES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL. DISMINUCIÓN DE OBRA BÁSICA."

POR LO ANTERIOR SE HACE NECESARIO REALIZAR UNA MODIFICACIÓN DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES PARA ASÍ GARANTIZAR LA EJECUCIÓN, CONTINUIDAD Y UN BUEN DESARROLLO DEL CONTRATO, LO ANTERIOR SIN GENERAR NINGUNA MODIFICACIÓN AL VALOR TOTAL DEL MISMO.

Aprueba Firma:
Nombre: SERGIO HUMBERTO RAMIREZ ARROYAVE
Representante legal o apoderado del Contratista
Matrícula Profesional No.: 05202-66520 ANT

Aprueba Firma:
Nombre: ANDRES EDUARDO RINCON PEREZ
Representante legal o apoderado del Interventor
Matrícula Profesional No.: 25202-084198

Revisó Firma:
Nombre: LUIS JAIME DIAZ PEREZ
Titular Gerencia: GRUPO NORTE
Matrícula Profesional No.: 22202-273807

Aprueba Firma
Nombre: GUSTAVO ADOLFO BASTIDAS GODOY
Subdirector de Modernización de Carreteras Nacionales (E )
Matrícula Profesional No.: 25202-103081 CND

Revisó Firma:
Nombre: EDLEN OBEIMAR AICARDY GALEANO
Supervisor de Contrato de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 13202-47439 BOL

Revisó Firma:
Nombre: EDLEN OBEIMAR AICARDY GALEANO
Director Territorial
Matrícula Profesional No.: 13202-47439 BOL

Revisó Firma:
Nombre: JOSÉ LUCIO ÁLVAREZ ISAZA
Gestor Técnico de Proyecto
Matrícula Profesional No.: 22202-142986 COR

Original: Anexo para el pago de la cuenta. (Subdirección Financiera).
Copias: Unidad Ejecutora, Contratista, Interventor y Dirección Territorial.

**• Actas de comité de obra**

Se relacionan las actas de comité de obra que se realizaron en el mes de febrero de 2025, de manera virtual en la plataforma Teams, participando grupo de profesionales del INVIAS, Consorcio Vial Norte (Interventoría) y Consorcio Isla 066-2020 (Contratista de obra).

| Comité # | fecha |
|---|---|
| 149 | 20-02-2025 |
| 150 | 27-02-2025 |

FECHA: 20/02/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)**

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 149
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA O66 - 2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA**

1- Avance financiero de obra acumulado a 15 de febrero de 2025
2- Avance de obra
3- Gestión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

**DESARROLLO DEL COMITE DE OBRA**

**1. Avance financiero de Obra**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL PROGRAMADO ACUMULADO AL MES | | FEBRERO-25 | $ 127.139.897 | 91,85% |
| ACUMULADO PROGRAMADO A | 15 | FEBRERO-25 | $ 126.449.429 | 91,35% |
| EJECUTADO AL | 15 | FEBRERO-25 | $ 121.350.865 | 87,67% |
| AVANCE | | | -$ 5.098.564 | -3,68% |

| COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS | | |
|---|---|---|
| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO | | |
| PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022 | $ 312,692,052.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022 | $ 34,836,060.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022 | $ 33,831,700.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.22 - MARZO DE 2023 | $ 163,788,079.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023 | $ 25,875,148.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.24 - MAYO DE 2023 | $ 3,222,520.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023 | $ 23,475,130.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.26 - JULIO DE 2023 | $ 8,758,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023 | $ 5,695,340.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 9,967,440.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023 | $ 3,641,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023 | $ 72,075,562.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.32 - ENERO DE 2024 | $ 3,552,745.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024 | $ 32,392,692.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.36 - MAYO DE 2024 | $ 4,783,800.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.38 - JULIO DE 2024 | $ 30,913,104.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024 | $ 24.807.439.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024 | $ 2.936.920.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024 | $ 116.944.454.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 44-ENERO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS- |
| **TOTAL** | **$ 914.189.985.00** | |

| CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS | Esperado | | %Ejecutado | % Pendiente |
|---|---|---|---|---|
| NÚMERO DE PREDIOS | 72 | | | |
| 1- PREDIOS CON FICHA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS | 65 | | 90,28% | 9,72% |
| 2- PREDIOS CON AVALÚO | 46 | | 63,89% | 36,11% |
| 2,1- PREDIOS CON AVALÚO APROBADO POR INVIAS | 43 | | 59,72% | 6,52% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS | 65 | | 90,28% | 9,72% |
| 3,1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INTERVENTORÍA | 62 | | 86,11% | 13,89% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INVIAS | 62 | | 86,11% | 4,17% |
| 4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA | 32 | | 44,44% | 55,56% |
| 5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA | 32 | | 44,44% | 55,56% |
| 6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA | 7 | | 9,72% | 90,28% |
| 8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS | 23 | | 31,94% | |
| 8B- PREDIOS A NEGOCIAR | 0 | | 0,00% | |
| 9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 10- PREDIOS CON PRIMER PAGO | 22 | | 30,56% | 69,44% |
| 11- PREDIOS ENTREGADOS | 22 | | 30,56% | |
| 12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO | 0 | | 0,00% | |
| 13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | |
| 16- PREDIOS PARA PAGO INVÍAS | 0 | | 0,00% | |
| 17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD | 0 | | 0,00% | |
| 18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN | 0 | | | |
| 19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA | 0 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| PR | | 26 |
| PO | | 29 |
| BALDIOS | | 17 |
| TOTAL | | 72 |

Avalúos en proceso de no objeción INVIAS 002-D-T6-MSM, 001-D-T1-MSM y 002-D-T3-MS

| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO | | | |
|---|---|---|---|
| **PREACTA No.22 – MARZO DE 2023** | $ | **93.089.611** | VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023 |
| **PREACTA No.26 – JULIO DE 2023** | $ | **307.924.457** | VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023 |
| **PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023** | $ | **44.046.715** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023 |
| **PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023** | $ | **303.478.114** | VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023 |
| **PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023** | $ | **219.789.428** | VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023 |
| **PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023** | $ | **3.130.276** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023 |
| **PREACTA No 36– MAYO 2024** | $ | **63.187.656** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024 |
| **PREACTA No 40– SEPTIEMBRE 2024** | $ | **26.921.444** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024 |
| **PREACTA No 42– noviembre 2024** | $ | **339.790.462** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024 |
| **PREACTA No 44– enero 2024** | $ | **0.00** | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025 |
| **TOTAL** | $ | **1.401.358.163** | |

Si bien el contratista había pasado la preacta No. 43 correspondiente al mes de enero de 2025, por valor de veintiséis millones diez mil ochocientos cincuenta y siete pesos M/CTE ($26.010.857), la cual cuenta con concepto de no objeción de la SS, por decisión interna, informan que no cobraran este valor, sino que lo pasaran para la preacta N° 45 correspondiente al mes de febrero, junto con otros valores, por lo tanto, a la fecha los valores de la Gestión Social son los siguientes:

**VALORES GESTIÓN SOCIAL 19 de febrero 2025**

| | |
|---|---|
| VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA | **$ 1.808.894.949,22** |
| VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO | **$ 1.401.358.163** |
| RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR) | **$ 407.536.786,22** |

| | | |
|---|---|---|
| **VALOR PLAN DE INVERSIÓN VERSION 5** | **$** | **888.268.994,00** |
| **EJECUTADO A DIC-24** | **$** | **838.940.240,00** |
| **SALDO** | **$** | **49.328.754,00** |
| **VALOR ADICIONAL** | **$** | **401.763.547,00** |

**2- Avance de obra.** Pavimento MR40: 0

**Maquinaria activa en corredor vial.**
**Santa Lucia - Moñitos**
PR 2+000 al 46+520.
1 Planta de concreto
1 retro excavadora de oruga
1 retro excavadora de llantas.
1 cama baja
2 minicargadores
2 mixer
1 carrotanque
3 volquetas dobles.
1 cargador frontal.
1 retrocargador.
1 motoniveladora
1 vibro compactador.
1 compresor.
1 retro excavadora de oruga 200.
1 Mini retro de oruga.
1 camión tipo grúa.

**3- Gestión Predial. El Doctor Miguel Hortua (Jurídico predial interventoría)** comenta que se hizo reunión ayer a las 3:00pm, cuyo único objetivo era el de abordar una solicitud que se hizo desde el área técnica de la interventoría por parte de la Ingeniera Paula, relacionado con la necesidad de ajustar el cronograma de gestión predial debido a que el apéndice F así lo exige, de manera que allí se expuso. En una carta que llegó ayer en la tarde del contratista, se expuso que era improcedente porque no se podía retrotraer las actuaciones administrativas, porque era cosa juzgada. Evidentemente, palabras que desde el punto de vista jurídico significan otra cosa, pero que entendimos el mensaje en el sentido que ello se fundamentaba principalmente por la aprobación que la interventoría ya había emitido. Hoy tenemos un cronograma aprobado cuya fecha comprende el 100% del plazo de la obra cuando en realidad lo que el apéndice F exige es que sea el 70%, se aclarara que es de obligatorio ajustar el cronograma al 70% de acuerdo a lo que dice el apéndice F.
Por otro lado, Se evacua la oferta 5DT6, 4DT6, regresamos 3 estudios de títulos por los mismos errores que se presentan siempre, el 14DT3, 02DT7 y 15IT3 y aprobamos un diagnostico jurídico que enviamos al INVIAS. Estamos en revisión de otros tres insumos que estan en tramite, esta pendiente un radicado del 3IT7, una minuta de escritura y una cancelación de oferta que no llego la escritura suscrita, ante ello manifiesta el contratista que es por ir adelantando pero en esto sí se debe ser muy cuidadoso porque podemos cometer algún error y no queremos que después se atribuya que ya habíamos aprobado para ir adelantando trabajo y se diga que nada se puede desaprobar.
Hicimos en la reunión de ayer el llamado para que los 6 insumos sean abordados en mesa de trabajo el próximo miércoles 26 de febrero, esta reunión es presencial en las oficinas del INVIAS, es importante que las mesas de trabajo se hagan una vez validados los insumos. Otra situación que advertimos es que parece que el equipo de correspondencia del contratista ha convertido los insumos a un solo PDF, se espera que los insumos vengan en un documento aparte, incluso en formato editable.
**El Doctor Oscar Gomez (Jurídico predial Contratista)** frente a los argumentos que manifiesta la interventoría nos permitimos manifestar lo siguiente frente a los errores de fondo comentados, se revisaran, valoraran y presentar nuevamente. Entendemos que fueron devueltos 3 estudios de títulos que se van a ajustar y se presentaran nuevamente, se pide que los que estan pendientes por revisar se debe contar tambien con un lapso de tiempo mínimo de dos días para que sean revisados y ajustados. Esta firma contratista una vez la devolución se hace no demora mas de 2 o 3 días para ajustar y volver a presentar el insumo, esto bajo el entendido que en la mesa que se va a surtir el 26 de febrero del año actual, se puedan revisar y aprobar al menos 3 insumos.
Desde la parte valuatoria, tenemos informe de hasta 150 días pendientes de respuesta, lo que es bastante preocupante porque repercute en el cronograma predial que ejecuta el contratista, tambien hay unos insumos pendientes desde la parte jurídica de la interventoría que si se logran entregar esta semana, serán revisados y presentado nuevamente.

Frente al tema de la cancelación de oferta, nosotros manifestamos que era bastante tedioso presentar tanto la escritura pública objeto de registro como también incorporarla en el cuerpo del documento, muchas veces la notaría tiene unos tiempos para la firma, no solamente del propietario, sino del notario e inclusive también de la dirección territorial. Es por eso que nosotros en algún momento manifestamos no colocar el número de la escritura, porque asi se ha manejado en otros proyectos, entendemos que este es un proyecto distinto a todos, en otros proyectos la cancelación de oferta es sencillamente manifestar que se cancela la oferta de compra y acto seguido se registra la escritura. Pero si para la interventoría es necesario colocar en la cancelación de oferta el número de la escritura y la fecha de la escritura, pues estamos haciendo gestiones para que esa información se complemente en el oficio de cancelación. Pero insistimos, no es necesaria ¿Por qué no es necesaria? Porque finalmente lo que se va a cancelar es la inscripción de oferta y lo que se va a inscribir es el acto jurídico de compraventa parcial, que son actos totalmente diferentes. Entendemos la posición de la interventoría y más allá de entrar en una discusión lo que se quiere acá es agilizar las actuaciones y estamos haciendo todo lo posible para que podamos obtener al menos el número de escritura con su fecha. Si la llegamos a tener en PDF de la escritura pública la presentaremos.
Frente a las solicitudes que nosotros hemos realizado de las distintas mesas de trabajo, que para nosotros han sido fructíferas, quizás para la interventoría no, no sé desde qué punto de vista no han sido, Nosotros vamos a seguir insistiendo en que se realicen las mesas.
**El Director de Interventoría** dice que entendemos que todo tiene unos tiempos para revisión, lo que hemos dicho es que entre mas claros sean estos procesos se dará mas celeridad, siempre hemos estado dispuesto a las reuniones o mesas de trabajo, pero siempre se ha dicho que esta reunión es para definir, mas no para revisar si la informacion que se adjunta es correcta o no. No me parece que se deba decir que en otros proyectos si se acepta y aquí no , ya que nos regimos por lo indicado en el manual.

**El Doctor Miguel Hortua (Jurídico predial interventoría**) dice que la interventoría siempre ha tenido la mejor disposición para participar en las mesas de trabajo, en relación con la cancelación de la escritura resulta que si yo cancelo la oferta queda un riesgo sino se presenta la escritura a la par, hace unos meses el doctor Henrry nos advirtió al respecto ya que evidencio una situación con una auditoria de la contraloría. Tiempo atrás se había dado claridad al contratista como se iban a llevar los procesos.
**La profesional valuatoria de la interventoría** dice que no tiene avalúos en su poder y menos con 150 días, lo máximo que yo me demoro en entregarle a la Ingeniera Paula son 8 días.
**La profesional predial de la Interventoría** dice que todos los avalúos que tenia la interventoría fueron remitidos desde diciembre a la Subdirección de Sostenibilidad, la demora en la respuesta por parte de la entidad radica en que no había gestor valuatorio. La interventoría durante este tiempo elaboró correos reiterando el estado de revisión de los avalúos y también emitimos oficio. A raíz de esto, el doctor Camilo se comunicó con nosotros desde la semana pasada y ha estado emitiendo los vistos de no objeción a los avalúos y se le ha dado traslado al contratista. Entonces, un avalúo que era el más atrasado, el 004, pues tampoco tenía 150 días, nos lo remitieron en octubre del año pasado , la interventoría lo remitió en noviembre a la subdirección, lo devuelven con observaciones, nuevamente se radica, ese avalúo ya tiene visto de no objeción. Entonces, la subdirección nos colaboró mucho con el tema a pesar de no haber gesto valuatorio. En este momento, la interventoría tampoco tiene ningún avalúo en revisión y la subdirección inclusive a través del doctor Miguel, Nos estuvieron colaborando mucho la semana pasada evacuando este tema.

**El Doctor Oscar Gomez (Jurídico predial Contratista)** Frente a lo que comentaba la interventoría a través de su profesional jurídico predial, con respecto al tema de la cancelación de oferta y frente al tema de la inscripción de la oferta, que son temas totalmente diferentes el uno del otro. Si bien es cierto ambos se solucionan en la misma entidad, son temas totalmente distintos. Es decir, notificaba la oferta con el formato de notificación personal o cualquiera que sea, se proyectaba la inscripción de oferta y con esos dos insumos se solicitaba la inscripción para que la interventoría revisara, aprobara y a través del Instituto se revisara y se emitiera No Objeción, nos enviaran el oficio de inscripción y con eso se acudía a las distintas oficinas de registro para que la inscripción de oferta o la medida cautelar de inscripción de oferta quedara surtida.
Con respecto al tema valuatorio hasta la fecha a nosotros no nos han comunicado que esos avalúos estan en la entidad, sino se nos notifica para nosotros esos avalúos estan sin respuesta, porque mi interlocutor es la interventoría.
**La profesional predial de la Interventoría** dice que la semana pasada se envió un oficio reiterando la solicitud del estado de avance de los avalúos, el Doctor camilo se comunico con notros y nos solicito informacion para dar respuesta a estos avalúos, el día de hoy se estará enviando una comunicación al contratista, a el se le ha copiado en estos correos enviados. **El Director de Interventoría** Solicito al contratista que al momento de dar información se dé el contexto completo, así como lo dio la profesional predial de interventoría respecto a las supuestas demoras de 150 días en un avalúo, más cuando al contratista se le ha estado copiando la trazabilidad de los correos cruzados con el Instituto.

**4- Gestión Ambiental.**

**5- Gestión Social.**

**6- Gestión SST. El profesional SST de la interventoría** comenta que se observó deslizamiento de material de talud del lado izquierdo exactamente en el PR 29+900, ese material de talud afectó la cuneta. Esta novedad se le manifestó a la encargada SST del contratista y procedieron a realizar la acción correctiva que en este caso fue el retiro de material, como se logra apreciar en la imagen.



Si bien el contratista está dando cabalidad al plan de manejo de tráfico tal cual existe en su última versión, sí es necesario destacar en cierta medida que la señalización presente en el corredor vial, si bien cumple con el PMT, esta requiere de un mantenimiento, dado que, si logran apreciar la imagen, el contratista está cumpliendo con el PMT, pero la visibilidad de este es difícil en horario nocturno, dado que por la poca presencia de lluvia sobre el sector, el material particular se adhiera a estas señalizaciones temporales y los distintos actores viales no tienen la facilidad de apreciar qué está ocurriendo en ese tramo.



PR32+700 | PR45+100

PR45+100 | PR45+100

Como se observa en el PR32+700 no se logra apreciar bien la señalización temporal presente y de igual manera en el 45+100, si bien se tiene señalizado y acordonado en ese tramo, la señalización está poco visible y esta mal ubicada, ya que el movimiento de animales, actores viales y personas ajenas al proyecto, se encargan de tumbar los maletines y no se toman el tiempo de volver a ubicarla. Entonces, en este sentido, es importante que la parte de SST del contratista se encargue de realizar limpieza con más periodicidad a todo el PMT presente en los tramos de intervención.

Por otra parte, si bien sabemos, se pretende realizar la actividad de izaje de vigas en el puente del PR45+700, Para esta actividad el contratista ya ha pasado una serie de información referente a los equipos a utilizar el día del izaje. Vía oficio, nosotros solicitamos unos certificados faltantes de uno de los equipos para poder desde el área SST garantizar el mínimo de falla durante la operación de los equipos a usar. Por último, una recomendación que las personas que vayan a estar presentes en esta actividad tengan la competencia adecuada para que no se genere ningún accidente de trabajo durante la ejecución de la misma.

**La profesional SST del contratista** Comenta que se esta realizando la limpieza de la señalización del PMT por parte de los reguladores de tráfico. Igualmente los auxiliares SST también están realizando limpieza de señalización.




Se viene realizando actividades de limpieza de cunetas en diferentes sectores del corredor vial.









En cuanto al izaje de vigas en el puente PR45+700, se ha compartido información con el ingeniero Johan y la idea es hacer ese día una reunión antes de iniciar la actividad con todo el personal que estará ejecutando esta labor, ya que es una actividad de alto riesgo y se tomarán todos los procedimientos que se requieren para ejecutar la actividad con seguridad.

**El Director de Interventoría** dice que se debe tener mucho cuidado cuando se instale la grúa sobre el pontón actual, ya que los dos estribos están rotos, tienen fracturas horizontales y verticales. En alguna oportunidad solicitamos que se tuviera mucho cuidado, se requiere de un refuerzo con unos puntales que den mayor seguridad. Todo eso quedó planteado, agradezco que ustedes revisen y determinen la acción a seguir para garantizar total seguridad en el proceso de izaje de las vigas. **El profesional SST de la interventoría** dice que acorde al procedimiento que suministra el contratista, las dos grúas van a reposar en el estribo norte y sur, las vigas que se van a izar van a reposar sobre el pontón existente, de ahí radica las duda ya que va a soportar el peso de las mismas, es necesario que la parte técnica valide la condición actual del pontón, para garantizar el procedimiento de izaje. **El Director de obra** dice que de acuerdo a las sugerencias de la interventoría se van a colocar apoyospor fuera del box existente para apoyar las vigas, hoy se estará compartiendo la Informacion a la interventoría.

FECHA 20/02/2025
(Día / Mes / Año)

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA** 27/02/2025
(Día / Mes / Año)

**NOTAS:**
1. Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
2. Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
3. Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Jaime Cuervo | Jurídico - Planta central | Instituto Nacional de Vías | |
| Marco Oliveros | Director de Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| María Ruíz | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Maryan Pérez | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Paula Sanchez | Profesional Predial | Consorcio Vial Norte | |
| Eliana Sandoval Bayona | Profesional Valuatorio | Consorcio Vial Norte | |
| Miguel Hortua | Juridico predial | Consorcio Vial Norte | |
| Johan Barrera | Profesional SST | Consorcio Vial Norte | |
| John Jairo Torres | Director de Obra | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Oscar Gomez | Abogado Juridico Predial contratista | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Alberto Negrete | Profesional Ambiental | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Eukari Estrada | Profesional SST | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Rossi Rodríguez | Profesional Social | Consorcio Isla 066 - 2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE COMITÉ DE OBRA** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-1 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1 de 8 |

FECHA: 27/02/2025
(Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica únicamente para Comité de Obra)**

ACTA DE COMITÉ DE OBRA No. 150
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CÓRDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA O66 - 2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**
"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050 DE 2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**TEMAS A DESARROLLAR EN EL PRESENTE COMITÉ DE OBRA**

1- Avance financiero de obra acumulado a 22 de febrero de 2025
2- Avance de obra
3- Gestión Predial
4- Gestión Ambiental
5- Gestión Social
6- Gestión SST

**DESARROLLO DEL COMITE DE OBRA**

**1. Avance financiero de Obra**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL PROGRAMADO ACUMULADO AL MES | | FEBRERO-25 | $ 127.139.897 | 91,85% |
| ACUMULADO PROGRAMADO A | 22 | FEBRERO-25 | $ 126.771.647 | 91,58% |
| EJECUTADO AL | 22 | FEBRERO-25 | $ 121.486.476 | 87,76% |
| AVANCE | | | -$ 5.285.171 | -3,82% |

| CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS | Esperado | %Ejecutado | % Pendiente |
|---|---|---|---|
| NUMERO DE PREDIOS | 72 | | |
| 1- PREDIOS CON FICHA | 72 | 100,00% | 0,00% |
| 1,1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA | 72 | 100,00% | 0,00% |
| 1,2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS | 65 | 90,28% | 9,72% |
| 2- PREDIOS CON AVALÚO | 46 | 63,89% | 36,11% |
| 2,1- PREDIOS CON AVALÚO APROBADO POR INVIAS | 43 | 59,72% | 6,52% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS | 65 | 90,28% | 9,72% |
| 3,1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INTERVENTORÍA | 62 | 86,11% | 13,89% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INVIAS | 62 | 86,11% | 4,17% |
| 4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA | 32 | 44,44% | 55,56% |
| 5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA | 32 | 44,44% | 55,56% |
| 6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA | 7 | 9,72% | 90,28% |
| 8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS | 23 | 31,94% | |
| 8B- PREDIOS A NEGOCIAR | 0 | 0,00% | |
| 9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA | 0 | 0,00% | 100,00% |
| 10- PREDIOS CON PRIMER PAGO | 22 | 30,56% | 69,44% |
| 11- PREDIOS ENTREGADOS | 22 | 30,56% | |
| 12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO | 0 | 0,00% | |
| 13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA | 0 | 0,00% | |
| 16- PREDIOS PARA PAGO INVÍAS | 0 | 0,00% | |
| 17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD | 0 | 0,00% | |
| 18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN | 0 | | |
| 19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA | 0 | | |

| | | |
|---|---|---|
| PR | | 26 |
| PO | | 29 |
| BALDIOS | | 17 |
| TOTAL | | 72 |

Se realiza remisión del avalúo subsanado 002-D-T3-MSM (comunicado 49980-CE-3316 respuesta al memorando 2025S-VBOG-008275) y se reitera solicitud a la SS nuevamente sobre el estado de revisión de los avalúos 001-D-T1-MSM, 002-D-T6-MSM y 011-D-T10-MSM.

El 26 de febrero se realizó mesa de trabajo predial conjunta, interventoría, contratista y gestor jurídico de la subdirección de sostenibilidad.

| COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS | | |
|---|---|---|
| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO | | |
| PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022 | $ 312,692,052.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022 | $ 34,836,060.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022 | $ 33,831,700.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.22 - MARZO DE 2023 | $ 163,788,079.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023 | $ 25,875,148.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.24 - MAYO DE 2023 | $ 3,222,520.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023 | $ 23,475,130.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.26 - JULIO DE 2023 | $ 8,758,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023 | $ 5,695,340.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 9,967,440.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023 | $ 3,641,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023 | $ 72,075,562.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.32 - ENERO DE 2024 | $ 3,552,745.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024 | $ 32,392,692.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.36 - MAYO DE 2024 | $ 4,783,800.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.38 - JULIO DE 2024 | $ 30,913,104.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024 | $ 24.807.439.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024 | $ 2.936.920.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024 | $ 116.944.454.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 44-ENERO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS- |
| TOTAL | $ 914.189.985.00 | |

| PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION SOCIAL ADELANTADA EN EL PROYECTO | | | |
|---|---|---|---|
| **PREACTA No.22 – MARZO DE 2023** | $ | **93.089.611** | VoBo INVIAS SS20116 10/04/2023 |
| **PREACTA No.26 – JULIO DE 2023** | $ | **307.924.457** | VoBo INVIAS SS44583 02/08/2023 |
| **PREACTA No.27 – AGOSTO DE 2023** | $ | **44.046.715** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-004246 14/09/2023 |
| **PREACTA No 28- SEPTIEMBRE DE 2023** | $ | **303.478.114** | VoBo INVIAS VBOG-009801 04/10/2023 |
| **PREACTA No 30- NOVIEMBRE DE 2023** | $ | **219.789.428** | VoBo INVIAS VBOG-023260 24/11/2023 |
| **PREACTA No 31- DICIEMBRE DE 2023** | $ | **3.130.276** | VoBo INVIAS 2023S-VBOG-028360 13/12/2023 |
| **PREACTA No 36– MAYO 2024** | $ | **63.187.656** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-037253 11/06/2024 |
| **PREACTA No 40– SEPTIEMBRE 2024** | $ | **26.921.444** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-071013 01/10/2024 |
| **PREACTA No 42– noviembre 2024** | $ | **339.790.462** | VoBo INVIAS 2024S-VBOG-093203 09/12/2024 |
| **PREACTA No 44– enero 2024** | $ | **0.00** | VoBo INVIAS 2025S-VBOG-006952 10/02/2025 |
| **TOTAL** | $ | **1.401.358.163** | |

Si bien el contratista había pasado la preacta No. 43 correspondiente al mes de enero de 2025, por valor de veintiséis millones diez mil ochocientos cincuenta y siete pesos M/CTE ($26.010.857), la cual cuenta con concepto de no objeción de la SS, por decisión interna, informan que no cobraran este valor, sino que lo pasaran para la preacta N° 45 correspondiente al mes de febrero, junto con otros valores, por lo tanto, a la fecha los valores de la Gestión Social son los siguientes:

**VALORES GESTIÓN SOCIAL 25 DE FEBRERO 2025**

| | |
|---|---|
| VALOR PROVISIÓN SOCIAL INCLUIDO IVA | **$ 1.808.894.949,22** |
| VALOR TOTAL EJECUTADO ACUMULADO | **$ 1.401.358.163** |
| RECURSO REMANENTE (VALOR POR EJECUTAR) | **$ 407.536.786,22** |

| | | |
|---|---|---|
| **VALOR PLAN DE INVERSIÓN VERSION 5** | **$** | **888.268.994,00** |
| **EJECUTADO A DIC-24** | **$** | **838.940.240,00** |
| **SALDO** | **$** | **49.328.754,00** |
| **VALOR ADICIONAL** | **$** | **401.763.547,00** |

**2- Avance de obra.** Pavimento MR40: 0

**Maquinaria activa en corredor vial.**
**Santa Lucia - Moñitos**
PR 2+000 al 46+520.

1 retro excavadora de oruga
1 retro excavadora de llantas.
1 cama baja
1 minicargador
2 mixer
1 carrotanque
3 volquetas dobles.
1 cargador frontal.
1 retrocargador.
1 motoniveladora
1 vibro compactador.
1 compresor.
1 retro excavadora de oruga 200.
1 Mini retro de oruga.
1 camión tipo grúa.

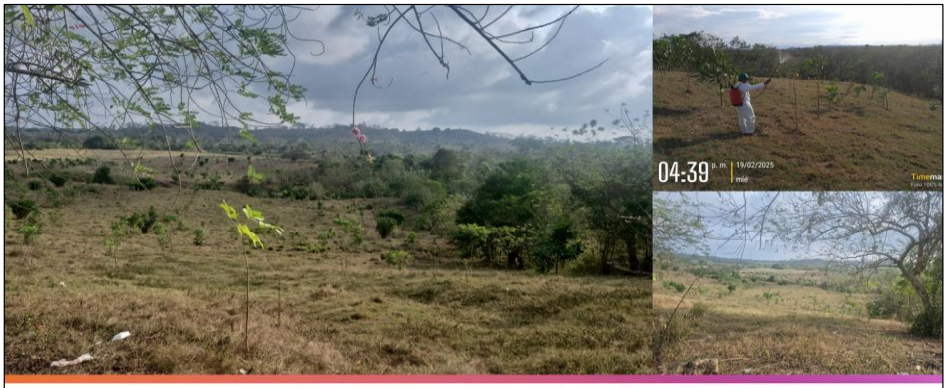
**El Director de Interventoría** comenta que se esta haciendo una revisión de la reprogramación N°13 y del programa de obra, para pronunciarnos al respecto del atraso que presenta el contratista.
**El Director de obra** comenta que se tiene una obra ejecuta no facturada de alrededor de $3.500 millones de pesos, **El Director de Interventoría** dice que estos descuentos se hicieron por efectos de calidad, ya que no cumplieron con las condiciones técnicas, estamos a la espera de un programa integral de reparación.

**3- Gestión Predial. El Doctor Miguel Hortua (Jurídico predial interventoría)** Comenta que ayer se adelanto reunión en la que se abordaron insumos jurídicos que fueron validados previamente conforme a lo solicitado por la entidad, es importante indicar que estos días se habían realizado mesas de trabajo para la aprobación de productos totalmente completos y validados, se considera que no se deben llevar a las mesas de trabajo insumos que no han sido validados. La semana pasada tuvimos reunión con todo el equipo predial de INVIAS, Interventoría y Contratista donde se llegaron a unos acuerdo importantes ya que hay documentos que han llegado con errores y duplicidad documental, incluso los insumos venían en documento que no eran editables.
Ayer logramos evacuar 3 estudios de títulos 014DT3, 02DT7 y 015IT3. Se hicieron unas recomendaciones que quedaron en el acta relacionado con la oferta de compra 04DT6. No se pudo aprobar el expediente 03IT7 del señor Orlando Anicharico Morales (fallecido) por falta de soportes.
Se abordaron insumos que estaban en manos de INVIAS, como el 13DT10 que corresponde a una minuta de escritura publica de Luis Miguel Burgos, el 007IT10 que lleva un tiempo en el INVIAS y se trata de una minuta publica de Norma Enrique Pérez Doria, tambien abordamos el expediente E12DT10 que es una cancelación de oferta, que origino un debate sobre la linea de trabajo para la cancelación de oferta, pero quedo aprobada ayer en la mesa de trabajo presencial.
Abordamos una posición que planteó la interventoría de cara a prevenir y evitar riesgos, con respecto si la cancelación de oferta se debía pasar pese a que no existiera la minuta o escritura publica, la posición de la Interventoría es adoptada en la posición del INVIAS y se va a aceptar una vez que se haya protocolizado la escritura publica, con el fin de prevenir, el contratista de manera muy cordial lo ha aceptado, en adelante las cancelaciones de las ofertas se van a manejar una vez se tenga la minuta.
Desde el área técnica se hizo una solicitud hace dos semanas con comunicado 49980-CE-3283 donde se le solicita al contratista ajustar el cronograma de gestión predial según lo que indica el Apéndice F, indica que se debe ajustar el cronograma al 70% de ejecución del contacto. Se tubo respuesta por parte del contratista como una negativa a no ajustar el cronograma predial, argumentando que ya existe una aprobación por parte de la interventoría y un visto de no objeción por parte de la entidad, en ese mismo propósito de anticipar riesgos nuestro deber es reencausar la gestión a lo que establece el apéndice.
**El Doctor Omar Camelo Osorio** comenta que se debe hacer un ajuste al cronograma de gestión predial en el 70% de ejecución del contrato de obra.
Eso tiene una finalidad lógica, la gestión se adelanta y se deja un tiempo adicional para surgir actuaciones que no son de la entidad, ni del contratista, ni de la interventoría.
Esto surgió a raíz de un hallazgo de contraloría y esta modificación se hizo en el plan de mejoramiento de la entidad y se incluyó en los apéndices prediales la herramienta de control y el término.
¿Qué sucede si la gestión tiene un término de ejecución del 100% del término del contrato?, sencillamente estamos abriendo la puerta a posibilidades de un incumplimiento de las partes. No se pueden hacer acciones preventivas el último día. Entonces, la entidad debe cumplir sus términos contractuales y en ese caso no puede desconocer que la interventoría exija el cumplimiento de ese cronograma.

**El Doctor Oscar Gomez (Jurídico predial Contratista)** comenta frente a la intervención por parte de la entidad respecto al ajuste del cronograma predial, internamente vamos a revisar esa posibilidad y nos vamos a pronunciar, pese a que se tiene una posición por parte de esta firma. En algún momento cuando se da la aprobación del diagnostico predial, se tubo que presentar un cronograma, posteriormente a ese cronograma primogénito se hace un ajuste y de ahí nace este ultimo cronograma, lo que quiere decir que el ajuste a ese primer cronograma se da porque todas las partes tomamos tiempos extensos para ajustar el cronograma, por los tiempos que se había tardado en las actuaciones, se va a validar la información y nos pronunciaremos al respecto si es posible hacer un ajuste del cronograma al 70%.
**El Doctor Omar Camelo Osorio** comenta que al parecer no se entendio el tema de la palabra dinámica. Lo que es dinámico es la herramienta de control que es el formato cronograma el cual se ajusta los tiempos internos del cronograma al 70% y por eso yo lo separe en dos eventos, uno es el tiempo y otro es el cronograma como tal para cumplir ese tiempo, entonces para que lo tengamos claro.
Me preocupa que en el apéndice predial de pronto no diga esa palabra 70%. Si no está así, pues efectivamente, de plano, pues el doctor Oscar tiene la razón. Y vuelvo y digo, si dice 70%, pues en la respuesta esperamos, doctor Oscar, que nos haga alusión para poder buscar entre mis activos la modificación del contrato. Era eso lo que queríamos hablar.
**El Doctor Oscar Gomez** el día de ayer se realizó mesa de trabajo donde se revisaron y aprobaron 3 insumos que estaban revisados previamente por la Interventoría.
Frente al tema de la cancelación de oferta se acoge el criterio y se mantendrá así, manifestar acá que una vez se obtenga esa escritura debidamente firmada por las tres partes se enviara para que se haga la cancelación. Lo que quiere decir entonces que el tiempo transcurrido desde que se firme la escritura, se proyecta la inscripción de oferta y hasta cuando se llegue a la cancelación, no será tampoco imputable al contratista. Eso también para dejarlo claro acá, porque entendemos que es bastante sencillo, que no se demora más de una hora revisando o aprobando, pero entendemos también que en la entidad eso puede demorarse 1, 2, 3, 4 días, dependiendo de cada caso en específico.
El día de ayer la interventoría comunica a la entidad y nos copia a nosotros, frente a una situación de diversos días frente a unos temas valuatorios, frente al avaluó 001DT1 que se radico a al interventoría el 31/agosto/2024 y hasta la fecha desconocemos el estado en que se encuentra el tramite. Lo que quiere decir entonces, que si a la fecha no tenemos respuesta por parte de la interventoría, que es el interlocutor con la entidad, ¿en qué estado se encuentra este avalúo?. Para nosotros sigue pendiente, porque en estos momentos no podemos nosotros ni retroceder, ni avanzar respecto a este insumo en específico.
**El Director de Interventoría** dice que la semana pasada se trato este tema y la profesional valuatoria dejo claridad en que la Interventoría no tiene avalúos en su poder.
**El Doctor Oscar Gomez** dice que desconoce en estos momentos cuál es el avance que se tiene al respecto, esta situación repercute en el cronograma predial, cómo van a haber avalúos que a la fecha ni siquiera conocemos en qué estado se encuentran.
**La Profesional predial de Interventoría** comenta que hoy salda una comunicación con todo la trazabilidad de los 4 avalúos a los cuales la subdirección no ha dado respuesta, en esa trazabilidad pueden observar cómo nosotros hemos radicado los avalúos. Hemos hecho oficios reiterativos solicitando el estado de la revisión de estos y los correos electrónicos. Quiero dejar claridad, que la Interventoría no tiene avalúos en su poder y se ha estado haciendo el seguimiento mediante correo electrónico (en los cuales se ha copiado al contratista) y comunicados dirigidos a la subdirección, donde se ha solicitado saber el estado de estas revisiones.

**El Director de Interventoría** pregunta ¿En este momento hay algo en manos de la subdirección o está en manos del contratista, o es una mezcla de ambos?. **La Profesional predial de Interventoría** dice que todo esta en la subdirección. **El Doctor Miguel Hortua** dice que las demoras radican en que la entidad no tiene personal para atender este tema. **El Doctor Omar Camelo Osorio** se hizo barrido a 31 de diciembre. Hemos recibido los comunicados por parte de la Interventoría, pero lo que va de este año el Instituto no ha incorporado el profesional valuatorio. Pido me envíen un comunicado a través de la unidad ejecutora recogiendo todos los pendientes que se tengan, para poder darle tramite. **El Director de Interventoría** solicita se atienda lo dicho por el Dr. Omar, para darle agilidad a los trámites que se requieren con urgencia.
**El Doctor Oscar Gomez** dice que no es del todo cierto lo manifestado por la Interventoría, se va a investigar donde se encuentra ese atraso, porque si yo presento un insumo que se demora 2 meses en revisión, me lo devuelven objetado, yo lo subsano en 3 días, el atraso viene de atrás, en los 2 meses que demoraron en revisar.
Finalmente estos contratos solo tienen tiempos para el contratista, pero no para la Interventoría o la Entidad. Nos pronunciaremos al respecto.
Manifestamos que no solo desde el punto de vista violatorio se encuentran tramites pendientes en la entidad, sino tambien en la oficina jurídica, estos expedientes son aproximado 5 insumos. Por otro lado ya tenemos una oferta aceptada, se va a presentar esta semana la minuta.
Se seguirán solicitando las mesas de trabajo para ir finalizando temas de enajenaciones forzosas o enajenaciones voluntarios, seguimos con el propósito de culminar este proyecto de la mejor manera, optimizando recursos y tiempos. Es necesario realizar mesas de trabajo a medida que se estén presentado los insumos.
**El Doctor Miguel Hortua** dice en relación a lo comentado por el Dr. Omar Camelo, en el documento de requerimiento enviado hace dos semanas se cita que el **Apéndice F – Capitulo 3 – Numeral 3.2 Del Componente Técnico – Cronograma de adquisición predial** " Corresponde a la herramienta de planeación, elaborada por el Contratista y aprobada por la Interventoría, que se ajustara al 70% del tiempo de ejecución del contrato de obra y en la cual se indicara la distribución de los recursos de la bolsa predial y el porcentaje de permanencia de los profesionales prediales en el proyecto." Por lo anterior, se evidencia que hay desconocimiento por parte del contratista, ya que es el quien elabora el cronograma.
Entonces, doctor Omar, ahí dice, en efecto, que se ajustará al 70% del tiempo de ejecución del contrato de obra, de manera que se está consagrada la obligación en ese sentido. Entonces, si bien es cierto, en materia de responsabilidad no es este el escenario para abordarla, lo que sí es cierto es que quien se presenta al proceso licitatorio como experto en gestión predial y que se le adjudica el contrato, pues es el que debe conocer el expediente, el apéndice F en primer lugar, por supuesto, y la interventoría también.
Con respecto a lo dicho por el Dr. Oscar, que los tiempos que transcurran entre la cancelación de la oferta y la minuta no serán imputables al contratista, los tiempos van a ser imputables o no, de acuerdo a lo que se demuestre a través de la trazabilidad, esto no quiere decir que la linea que hemos planteado para prevenir el riesgo es imputable a que el contratista sea exonerado de su responsabilidad.
Con respecto a que la interventoría es el interlocutor , no quiere decir que el contratista no pueda hacer la diligencia de consulta ante la entidad. **Director de Interventoría** vamos a quedar a la espera del oficio que el doctor Oscar quiere remitir. Nos puede dar un tiempo de respuesta para darle seguimiento a esa situación del cronograma que, como dijo el Dr. Camelo, es dinámico. **El Doctor Oscar** dice que ese documento será validado y revisado, se dará respuesta en 15 días para tener certeza como será el ajuste a ese cronograma.

**4- Gestión Ambiental. El profesional ambiental de la Interventoria** comenta con respecto al componente ambiental, durante la semana pasada se recibió por parte de la CVS la respuesta al segundo informe de monitoreo hidráulico de las obras que son objeto del Permiso de Ocupación de Cauce. En dicho documento, la CVS manifiesta que deberá garantizar el adecuado flujo de las aguas en las obras construidas, por lo que se solicita realizar la limpieza o remoción de estos materiales al que haya lugar, y así mismo se requirió la presentación del último informe dentro de los plazos que están establecidos.
De igual manera, por parte del Contratista se dio terminación del mantenimiento del segundo año de las plantaciones ubicadas en el PR 8+370 de ambos costados. Sin embargo, se deberá realizar el seguimiento permanente del crecimiento adecuado de los individuos arbóreos.




**APLICACION DE FERTILIZANTES PLANTACION**
**PR 8+370 CD**

El Contratista realiza la conformación e instalación de geomanto en los taludes ubicados en el PR 27+350 del costado izquierdo y del PR 26+325 del lado izquierdo. De igual forma, se realizó la protección de los terraplenes a los costados de las obras tipo Box Culvert, que se encuentran en el PR 28+192 y PR 28+500, así como de la zona comprendida del PR 28+180 aproximadamente hasta el PR 28+550 de ambos costados. Al respecto, la interventoría remitió la comunicación 3303 solicitando al contratista la limpieza de las obras que permita el flujo de agua en esta zona, dado que se ha visto que las crecientes son intempestivas lo que podría generar algún daño.






**Profesional ambiental del contratista** con respecto a la solicitud de la CVS por el segundo año del informe de monitoreos hidráulicos, estamos ya en ese trabajo y a más tardar el miércoles de la próxima semana se radicara la respuesta a la CVS, con copia a la interventoría para su seguimiento. Seguimos con la empradización de taludes, conformación, instalación de manto, siembra de pasto vetiver, y en los taludes más pequeños estamos trabajando con el método de semilla al voleo.
Esta semana vamos a mirar el tema de las obras en el PR28, expansión o limpieza de cauce, ya que cuando terminamos la obra el nivel del cauce estaba más alto, no se logró evidenciar, pero ahora que bajó se está viendo algunos retazos de material.
Por otro lado, seguimos atentos al pronunciamiento de la CVS sobre la reducción de la tasa de aprovechamiento, que hasta la fecha no ha salido. Jesús, debemos coordinar una visita para martes ó miércoles, en conjunto, para mirar cómo va eso, este tramite es necesario para poder liquidar este proyecto. Me confirma si nos podemos acercar a la CVS martes o miércoles.
**El Director de Interventoría** pregunta ¿Cuándo se tiene programado iniciar la instalación mallas y pernos en los sitios de prueba?. **El Profesional ambiental del contratista** comenta que todo depende de la llegada de la malla, que es la que se ha dificultado. Pero creo que estaríamos empezando a más tardar entre la primera y segunda semana de marzo, en los tramos de pruebas acordados en el recorrido que hicimos en conjunto. Ya los equipos y operadores están acá. Igual se está ajustando el cronograma con todas estas actividades para que la interventoría le pueda hacer seguimiento.
**El profesional ambiental de la Interventoría** Para contestar lo consultado por el Ingeniero Alberto, con el acompañamiento a la CVS. Cualquier día, digamos que también con la disponibilidad del Ingeniero que lleva el proceso, que él nos puede atender y nos puede dar un avance anticipado de cómo va el proceso.

**5- Gestión Social. La profesional social de Interventoría** comenta que en este periodo el contratista reporta que no se recibieron PQR, se cerró una para un total de 135 PQR cerradas de un total de 135 recibidas. La PQR que se cerró durante este periodo fue la 125 de la señora Liney y Margarita Payares, que es la de la afectación del predio por construcción de una alcantarilla en el PR 13+300.
El 20 de febrero se realizó acompañamiento al contratista, quien adelantó una nueva visita al predio de la señora Payares, esta visita también contó con la presencia del inspector de policía, dado que en esta visita tampoco fue posible llegar a ningún acuerdo con la peticionaria, esta PQR se da por cerrada. A excepción, de que más adelante se llegue a alguna instancia judicial donde tocaría replantearla y volver a abrirla, pero por el momento se da por cerrada.

**PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO**
**CONSOLIDADO PQRS**

| RECIBIDAS EN EL PERIODO | CERRADAS EN EL PERIODO | TOTAL CERRADAS | ABIERTAS | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 135 | 0 | 135 |

**PROYECTO DE ATENCIÓN AL USUARIO**

| Consecutivo | PR | PETICIONARIO | ASUNTO | ESTADO DE LA GESTIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 125 | 13 +300 Margen izquierda | Liney Margarita payares | Afectación en el predio por construcción de alcantarilla | El día 21 de febrero se realizó acompañamiento al contratista, quien había informado a los propietarios del predio que ese día se estarían dando inicio a las actividades que habían quedado dentro de la propuesta establecida en visita anterior realizada el 18 de diciembre conjunta con la CVS, una de las propietarias del predio, habitante del mismo, comunicó al contratista, que no darían permiso para la ejecución de las actividades.<br>La visita también contó con el acompañamiento del inspector de policía, quien se encontraba allí, como garante de la visita y de la disposición del contratista por ejecutar las actividades, pero que, sin embargo, por negativa de los propietarios, no se pudieron realizar, se contempla dar por cerrada esta PQRS |





En cuanto al proyecto de seguridad vial y participación comunitaria, el contratista se encuentra haciendo la entrega de estos kits escolares acompañados de una cartilla de educación vial. Fueron 1.200 kits que se elaboraron por un valor de $37.800.000 mil pesos. Hasta el momento se han entregado en la escuela Jobal, en la escuela de Marralú, en La Ñeca y en Santa Lucía.
Estas entregas se han realizado en compañía de una charla de cultura vial, haciendo estos talleres pedagógicos.







**La profesional social del contratista** comenta que ayer se presento novedad con la comunidad de Buenos Aires, se logró solucionar, estaban inconformes por el tema del acueducto. Se llegó con ellos a un acuerdo para la entrega de tres viajes de agua semanales durante el tiempo que duraran los trabajos de instalación de los insumos para reparar el acueducto, estuvo apoyándonos el área técnica de la interventoría y de aquí el contratista. **El director de Interventoría** pregunta ¿Para el acta del mes de febrero usted tiene alguna actividad que cobrar?. **La profesional social del contratista** Desde el área social vamos a pasar preacta social, se van a cobrar las OPC y se va a cobrar la actividad de los kits y la actividad de seguridad vial que se hizo durante el mes de enero.

FECHA: 27/02/2025 (Día / Mes / Año)

**6- Gestión SST. El profesional SST de la interventoría** informa que durante recorrido de obra los días 24, 25 y 26 de febrero de 2025, en inspecciones de campo, se logra evidenciar que:

• En el PR 34+500 se habilitó carril izquierdo y sentido norte del puente, es necesario garantizar la señalización acorde a PMT e instalar las defensas metálicas antes y después del puente, en el tramo de MR construido y habilitado anteriormente.





Con respecto a las actividades de instalación de Box Culvert prefabricados de 3X2.5m, Se solicita al contratista que los controladores de trafico estén al pendientes ya que hay motociclistas que se vuelan el punto de control cuando la grúa estan haciendo maniobras, para esto se debe reforzar la seguridad instalando maletines y canecas, por otra parte se debe garantizar el cumplimiento del PMT para evitar algún tipo de incidente o accidente con los actores viales imprudentes.

En términos de accidentalidad, a fecha 27 de febrero de 2025, el contratista no registra accidentes de trabajo durante la ejecución de las actividades. Por otra parte, el contratista cuenta con 157 colaboradores distribuidos en los frentes de trabajo, sin reporte de novedad de retiro de colaboradores.

**El profesional ambiental del contratista** informa que la profesional SST no se encuentra presente en el comité, que toma nota de los comentarios realizados por la interventoría.
Con respecto a la instalcion de defensas metalicas, en la primera seman de marzo se retomara esta actividad.
Atenderemos la solicitud del trafico y señalizacion en la instalcion de los box Culvert prefabricados.

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**FECHA PRÓXIMO COMITÉ DE OBRA** 6/03/2025 (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**
1. Corresponde a la Interventoría ejercer el control y vigilancia de la obra, en consecuencia es el Interventor quien dirige los Comités de Obra.
2. Las decisiones tomadas en el presente Comité de Obra, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el
3. Se firma la presente Acta de Comité de Obra bajo la responsabilidad expresa de quienes en él intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE COMITÉ DE OBRA ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| Jiuver Bonilla | Gestor Predial | Instituto Nacional de Vías | |
| Omar Camelo Osorio | Coordinador predial - subdirección de sostenibilidad | Instituto Nacional de Vías | |
| Marco Oliveros | Director de Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| María Ruíz | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Maryan Pérez | Auxiliar Interventoría | Consorcio Vial Norte | |
| Jesús Pataquiva | Profesional Ambiental | Consorcio Vial Norte | |
| Arlenys Assias | Profesional Social | Consorcio Vial Norte | |
| Paula Sanchez | Profesional Predial | Consorcio Vial Norte | |
| Miguel Hortua | Juridico predial | Consorcio Vial Norte | |
| Johan Barrera | Profesional SST | Consorcio Vial Norte | |
| John Jairo Torres | Director de Obra | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Rossana López | Especialista Ambiental | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Oscar Gomez | Abogado Juridico Predial contratista | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Alberto Negrete | Profesional Ambiental | Consorcio Isla 066 - 2020 | |
| Rossi Rodríguez | Profesional Social | Consorcio Isla 066 - 2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.

Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

**• Acta de reunión**

Durante el mes de febrero de 2025 se realizaron actas de reunión del componente técnico y predial.

| Reunión # | Fecha | Componente |
|---|---|---|
| 180 | 31-01-2025 | Técnico |
| 181 | 12-02-2025 | Técnico |
| 182 | 21-02-2025 | Técnico |
| 183 | 26-02-2025 | Predial |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1-3 |

FECHA: 31/01/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 180
(La numeración será consecutiva)

**Unidad Ejecutora:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN Territorial:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**Contratista:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**OBJETIVOS DE LA REUNION**

COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

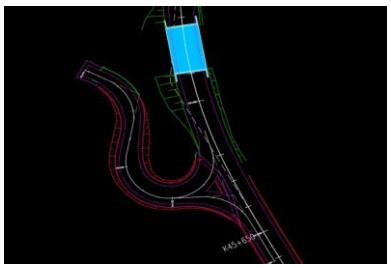
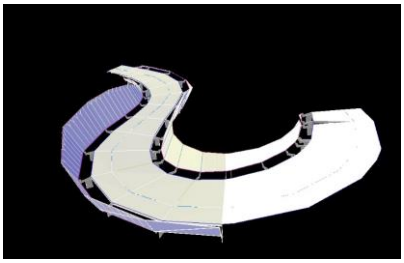
| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Cronograma Actividades en el predio K13+300 Liney Payares. **Se cumplió** | 31/01/2025 | Contratista |
| 2 | Divergencia - factor de compactación del terraplén. **Seguimiento** | 17/02/2025 | INVIAS |
| 3 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |
| 4 | Revisión comentarios para los muros de acompañamiento de las aletas del puente del PR34+500 - Geotecnia. **Se cumplió** | 31/01/2025 | Contratista |
| 5 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500. Recorrido conjunto. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 6 | Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. **Seguimiento** | | Contratista -Interventoría |
| 7 | Reunión con la Territorial para definir metas fisicas. - Vigencia 2025. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría - INVIAS |
| 8 | Observaciones memorias de cálculo muro K46+500. **Se cumplió** | 31/01/2025 | Contratista |
| 9 | Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |
| 10 | Respuesta presupuesto - ajustes y diseños. K31+350 M.D., K40+240 M.D., K41+180 M.I. Y K41+800 M.I. (Enviar cotizaciones). **Se cumplió** | 27/01/2025 | Contratista |
| 11 | Revisión de actividades a ejecutar en el K39. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 12 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+400 lado izquierdo y K26+045. **Seguimiento** | 15/02/2025 | Contratista |
| 13 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). **Seguimiento** | 12/02/2025 | Contratista |
| 14 | Retomar actividades de señalización en Broqueles. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |

| | TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN |
|---|---|
| 1 | Solicitud de grabación de comités técnico y de obra |
| 2 | Derecho de petición |
| 3 | Muros de acompañamiento |
| 4 | Factor de compactación terraplén. Valor final. |
| 5 | Muros |
| 6 | Check List para el cierre y entrega de obras |
| 7 | Reunión entre especialistas |
| 8 | Presupuesto 2025 |

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 2-3 |

| | |
|---|---|
| FECHA | 31/01/2025 |
| | (Día / Mes / Año) |

| | |
|---|---|
| 1 | El contratista radicó carta a la propietaria predio ubicado en el K13+336 (Liney Payares Lopez, informando que iniciaría actividades en febrero, pero la señora no está de acuerdo con la ejecución de las actividades acordadas. El contratista enviará oficio a la propietaria mencionando que esta no acepta realizar actividades y que queda bajo su responsabilidad. Se revisará con el area ambiental del consorcio y se informará a la CVS. |
| 2 | Se realizó reunión conjunta entre la Territorial, Interventoría y Contratista, para revisión de la divergencia del factor de compactación del terraplén. La Interventoría presentó al INVIAS los oficios remitidos por el Contratista. El INVIAS se encuentra en revisión de los documentos para emitir respuesta. |
| 3 | De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. |
| 4 | El Contratista manifiesta que radicó respuesta con memoria de cálculo de la parte estructural para el muro del K46+500. La Interventoría emitió comunicado con Radicado No 49980 CE 3116 con observaciones. El contratista envió oficio con aclaración con respecto al angulo de fricción con comunicado No 41003. La interventoria revisará y emitirá respuesta. |
| 5 | El Contratista enviará a la Interventoría las memorias de cálculo para los muros de acompañamiento de las aletas del K45+700. |
| 6 | Para el diagnóstico muros - ajustes y diseños ( K31+350 M.D., K40+240 M.D., K41+180 M.I. Y K41+800 M.I), el Contratista radicó nuevo presupuesto con el ajuste y diseño de los muros con los ensayos que se van a realizar. La Interventoría emitió respuesta con comunicado 49980-CE-3215. El contratista envió oficio con radicado No 40896 donde anexó las cotizaciones de ensayos de los sondeos y lineas sismicas. Pendiente reunión conjunta para revisión. |
| 7 | El Contratista solicita se defina el tema del predio ubicado en el K39. La Interventoría propone se realice la obra y cuando se tenga disposición de material sea depositado en el predio para relleno del lago. Se revisará en conjunto para definir lo que se ejecutará. El Contratista sugiere conciliar con el propietario del predio antes de inciar la construcción. |
| 8 | El contratista consulta cuando dará respuesta la interventoria al comunicado con respecto al desplazamiento de los bordillos, en el cual el contratista manifiesta que no realizarán reparaciones que no sean remuneradas que se debe llegar a un acuerdo de precios para estas resparaciones, el contratista reitera que los daños no son una causa imputable a este. El contratista solicita se defina si se va a reconocer las reparaciones realizadas. La Interventoria menciona que están en proceso de compilación de la información. La Interventoria informa que la próxima semana llegará el Ing. Héctor Díaz, la Ing. Rocío, el Ing. Giovani y el Ing. Jorge Iván para que se realice reunión conjunta y revisar este tema. Para el próximo comité se debe tomar desicion conjunta si se pacta un precio o se va a divergencia inmediata el tema de las reparaciones, ya que el contratista no puede continuar reparando y sellando sin reconocimiento. Se revisarán aquellos desplazamientos generados por la fundación de los suelos que no son imputables al contratista. La interventoría revisará el comunicado enviado por el contratista. |
| 9 | El Contratista consulta si se realiza la demolición de los puentes en abandono (K45+300 - K34+500). Se realizará revisión con los especialistas para determinar si es necesario hacer las demoliciones. |
| 10 | La Interventoría manifiesta que queda señalización pendiente por instalar en el puente broqueles. El Contratista manifiesta que retomará actividades para culminar con las actividades de señalización. |
| 11 | El contratista menciona que se debe realizar manejo de aguas y material a utilizar en el acceso K45+700 izq (Filtros, cunetas y afirmado con cal para mejorar el acceso a la vereda). El contratista enviará propuesta a la interventoría. Se realizará balance ya que esta obra complementaria no quedó incluída en el presupuesto.<br>   |
| 12 | El contratista manifiesta que en el K46+071 hay proyectado un box para reemplazo de 2mx2m, se enviará la propuesta para construirlo prefabricado. Se revisará si se puede hacer equivalencia con el box prefabricado de 3mx2.5m. |
| 13 | El contraconstratista solicita que se debe revisar cómo se va a cobrar la construcción del paradero de Buenos Aires. |
| 14 | El contratista solicita se revise el descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. El contratista propone visita conjunta con el area social y técnica para revisar la viabilidad del descole y hacer acercamiento con el propietario del predio para revisar la petición de descole del box existente en ese sector para evitar represamiento de aguas en el predio. |
| 15 | Se está realizando en conjunto los chequeos topográficos de la rasante del K2 al K31 |
| 16 | La interventoria informa que se evidencia socavación en el terreno de soporte de la losa inferior (nivel 1) del disipador del K13+984 Lado derecho. El contratista revisará para realizar las reparaciones correspondientes.<br>    |

| | **COMPROMISOS PACTADOS** | **FECHA DE CUMPLIMIENTO**<br>(Dia / Mes / Año) | **RESPONSABLES** |
|---|---|---|---|
| 1 | Carta a Liney Payares en el predio K13+300. | 6/02/2025 | Contratista |
| 2 | Divergencia - factor de compactación del terraplén. | 17/02/2025 | INVIAS |

FECHA 31/01/2025
(Día / Mes / Año)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. | 17/02/2025 | Contratista |
| 4 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500. Recorrido conjunto. | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 5 | Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. | | Contratista -Interventoría |
| 6 | Reunión con la Territorial para definir metas fisicas. - Vigencia 2025. | Seguimiento | Contratista -Interventoría - INVIAS |
| 7 | Respuesta observaciones memorias de cálculo muro K46+500. | 10/02/2025 | Interventoria |
| 8 | Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. | 17/02/2025 | Contratista |
| 9 | Respuesta presupuesto - ajustes y diseños. K31+350 M.D., K40+240 M.D., K41+180 M.I. Y K41+800 M.I. | 1/02/2025 | Interventoria |
| 10 | Revisión de actividades a ejecutar en el K39. | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 11 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+400 lado izquierdo y K26+045. | 15/02/2025 | Contratista |
| 12 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). | 12/02/2025 | Contratista |
| 13 | Retomar actividades de señalización en Broqueles. | 17/02/2025 | Contratista |
| 14 | Revisión de precios para reparación de desplazamimento de los bordillos | 17/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 15 | Esquema para manejo de aguas en el acceso del K45+700 izq. | 7/02/2025 | Contratista |
| 16 | Propuesta para construcción de box prefabricado de 2X2m en el K46+071. | 17/02/2025 | Contratista |
| 17 | Revisar descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. (Visita conjunta). | 3/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 18 | Revisar socavación en el terreno de soporte de la losa inferior (nivel 1) del disipador del K13+984 der. | 6/02/2025 | Contratista |

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** 7/02/2025
(Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / Entidad | FIRMA |
|---|---|---|---|
| AMAURY GUZMAN VIDAL | RESIDENTE DE INTERVENTORÍA | CONSORCIO VIAL NORTE |  |
| JOHN JAIRO TORRES ORTEGA | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| GIOVANNA ESPINEL | COORDINADORA CONTRACTUAL | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JAIME ALBERTO SÁNCHEZ MENESES | RESIDENTE DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ | INGENIERA AUXILIAR | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1-5 |

FECHA: 12/02/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 181
(La numeración será consecutiva)

**Unidad Ejecutora:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN Territorial:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**Contratista:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**OBJETIVOS DE LA REUNIÓN**

COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO

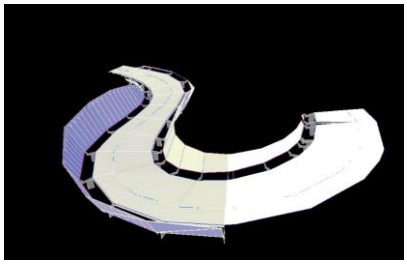
**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Carta a Liney Payares en el predio K13+300. **Se cumplió** | 6/02/2025 | Contratista |
| 2 | Divergencia - factor de compactación del terraplén. **Se cumplió** | 17/02/2025 | INVIAS |
| 3 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |
| 4 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500. Recorrido conjunto. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 5 | Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. **Seguimiento** | | |
| 6 | Reunión con la Territorial para definir metas fisicas. - Vigencia 2025. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría - INVIAS |
| 7 | Respuesta observaciones memorias de cálculo muro K46+500. **No se cumplió** | 10/02/2025 | Contratista |
| 8 | Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |
| 9 | Respuesta presupuesto - ajustes y diseños. K31+350 M.D., K40+240 M.D., K41+180 M.I. Y K41+800 M.I. **Se cumplió** | 1/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 10 | Revisión de actividades a ejecutar en el K39. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 11 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+400 lado izquierdo y K26+045. **Seguimiento** | 15/02/2025 | Contratista |
| 12 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). **No se cumplió** | 12/02/2025 | Contratista |
| 13 | Retomar actividades de señalización en Broqueles. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |
| 14 | Revisión de precios para reparación de desplazamimento de los bordillos. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 15 | Esquema para manejo de aguas en el acceso del K45+700 izq. **No se cumplió** | 7/02/2025 | Contratista |
| 16 | Propuesta para construcción de box prefabricado de 2X2m en el K46+071. **Seguimiento** | 17/02/2025 | Contratista |
| 17 | Revisar descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. (Visita conjunta). **Se cumplió** | 3/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 18 | Revisar socavación en el terreno de soporte de la losa inferior (nivel 1) del disipador del K13+984 der. **Se cumplió** | 6/02/2025 | Contratista |

| | **TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | Solicitud de grabación de comités técnico y de obra |
| 2 | Derecho de petición |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | FECHA | 12/02/2025<br>(Día / Mes / Año) |

| | |
|---|---|
| 3 | Muros de acompañamiento |
| 4 | Factor de compactación terraplén. Valor final. |
| 5 | Muros |
| 6 | Check List para el cierre y entrega de obras |
| 7 | Reunión entre especialistas |
| 8 | Presupuesto 2025 |

| | **DESARROLLO DE LA REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | El contratista radicó carta a la propietaria del predio ubicado en el K13+336 (Liney Payares Lopez, informando que iniciaría actividades en febrero, pero la señora no está de acuerdo con la ejecución de las actividades acordadas. El contratista enviará oficio a la propietaria mencionando que esta no acepta realizar actividades y que queda bajo su responsabilidad. Se revisará con el area ambiental del consorcio y se informará a la CVS. |
| 2 | Se realizó reunión virtual conjunta entre la el INVIAS Territorial, Interventoría y Contratista en el mes de diciembre para revisión de la divergencia del factor de compactación del terraplén. La Interventoría presentó al INVIAS los oficios remitidos por el Contratista. La interventoría manifiesta que recibió oficio del INVIAS, el cual enviará a revisión de sus especialistas para emitir respuesta. El Invías planteó realizar un ensayo en conjunto según los lineamientos vigentes y hacer el procedimiento detallado de común acuerdo. |
| 3 | De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. |
| 4 | El contratista solicita se realice recorrido conjunto para revisar el comportamiento de las obras de drenaje del K8 al K14. La interventoria manifiesta que está de acuerdo con el recorrido de cada obra y propone se realice ficha técnica y compare lo ejecutado con lo cobrado en actas por el contratista, así mismo manifiesta que se deben realizar reparaciones de todas las afectaciones que se evidencien en el recorrido. |
| 5 | El Contratista manifiesta que radicó respuesta con memoria de cálculo de la parte estructural para el muro del K46+500. La Interventoría emitió comunicado con Radicado No 49980 CE 3116 con observaciones. El contratista envió oficio con aclaración con respecto al angulo de fricción del material de relleno con comunicado No 41003. La interventoria revisó y emitió respuesta indicando que se debe garantizar el cumplimiento de este parámetro. El contratista revisará y responderá Radicado 307425- 49980-CE-3260. |
| 6 | El Contratista enviará a la Interventoría las memorias de cálculo para los muros de acompañamiento de las aletas del K45+700. |
| 7 | El Contratista solicita se defina el tema del predio ubicado en el K39. La Interventoría propone se realice la obra y cuando se tenga disposición de material sea depositado en el predio para relleno del jagüey. Se revisará en conjunto para definir lo que se ejecutará Se realizará levantamiento del área del jagüey, que inicialmente era un cultivo antes del colapso de la alcantarilla existente. La interventoria sugiere se realice levantamiento topográfico del area del jaguey para determinar el volumen que se requiere para realizar el lleno al lago. |
| 8 | El Contratista consulta si se realiza la demolición de los puentes en abandono (K45+300 - K34+500). Se realizará revisión con los especialistas para determinar si es necesario hacer las demoliciones. |
| 9 | La Interventoría manifiesta que queda señalización pendiente por instalar en el puente broqueles. El Contratista manifiesta que retomará actividades para culminar con las actividades de señalización. Pendiente por ejecutar los resaltos. |
| 10 | La interventoria solicita se les envié detalle de las actividades a realizar para subsanar el desplazamiento de bordillos en el K11+400 Izq. y K26+045 Izq y K9+480 Izq. |
| 11 | El contratista menciona que se debe realizar manejo de aguas y material a utilizar en el acceso K45+700 izq (Filtros, cunetas y afirmado con cal para mejorar el acceso a la vereda, dada la pendiente del 10%). El contratista enviará propuesta y presupuesto a la interventoría. Se realizará balance ya que esta obra complementaria no quedó incluída en el presupuesto.<br>  <br>  |
| 12 | El contratista manifiesta que en el K46+071 hay proyectado un box para reemplazo de 2mx2m, se enviará la propuesta para construirlo prefabricado. Se revisará si se puede hacer equivalencia con el box prefabricado de 3mx2.5m. |
| 13 | El contratista solicita se revise el descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. El contratista propone visita conjunta con el area social y técnica para revisar la viabilidad del descole y hacer acercamiento con el propietario del predio para revisar la petición de descole del box existente en ese sector para evitar represamiento de aguas en el predio. En visita el propietario solicita un quiebrapatas para permitir construir el descole de la alcantarilla y según planos a la comunidad se le indicó que se realizará el descole del box detrás de la EDS por el canal natural que debe ser construido según lo indicado en los planos de diseño aprobados. Se realizó visita conjunta, se revisará la viabilidad de realizar el descole planteado en el diseño y construir el quiebra patas solicitado por el propietario de la finca donde descola la obra. El contratista enviará presupuesto y esquema del quiebra patas y de la canalización. |

14

La interventoria informa que se evidencia socavación en el terreno de soporte de la losa inferior (nivel 1) del disipador del K13+984 Lado derecho. El contratista revisará para realizar las reparaciones correspondientes. Se están realizando las reparaciones. Se anexa registro fotográfico reparaciones del disipador del K14+640.










15

La interventoría informa que en el K8+400 se está presentando desplazamiento. La interventoria manifiesta que se debe realizar las reparaciones correspondientes, las cuales serán objeto de pago al contratista.

16

La interventoria manifiesta que su especialista hace observaciones con respecto a las fisuras presentadas en el box ubicado en el K34+650 con respecto al oficio enviado por el contratista de las patologias de esta obra. Revisar comunicado. Realizar reunión conjunta de especialistas para revisión




17

La interventoria solicita revisión del desportillamiento presentado entre aleta derecha y muro de acompañamiento norte del puente Regino.
K34+500 del estribo 2.




18

El contratista manifiesta que no se le ha pagado las actas desde el mes de septiembre de 2024. El contratista informa que mantiene la fecha del 15/2/2025 de suspensión de actividades por falta de pago.

| | No. Factura | Fecha Ultima Modificacion | Fecha Vencimineto | Detalle Factura | Subtotal | Amortizacion ANT | 10% Retenciones | Ingreso a Caja |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Anticipo | | | Saldo de Anticipo por Amortizar | 3.245.421.689 | 2.749.367.239 | | |
| CONSORCIO ISLA 066-2020 (MOÑITOS) | CI66 - 124 | 24/10/2024 | 24/11/2024 | Acta ajuste No.39 Provisional Agosto y ajuste Acta Def. No. 38 | 550.646.552 | | 55.064.655 | 495.581.897 |
| | CI66 - 125 | 24/10/2024 | 24/11/2024 | Acta de Obra No. 40 / Septiembre 2024 | 2.602.044.142 | 271.514.350 | 260.204.414 | 2.070.325.378 |
| | CI66 - 128 | 13/11/2024 | 13/12/2024 | Acta de ajuste Definitiva 39 Agosto 2024 | 275.996 | - | 27.600 | 248.396 |
| | CI66 - 130 | 29/11/2024 | 29/12/2024 | Acta de Obra No. 41 / Octubre 2024 | 2.141.555.362 | 224.540.000 | 214.155.536 | 1.702.859.826 |
| | CI66 - 131 | 29/11/2024 | 29/12/2024 | Acta de ajuste Prov 39 Septiembre 2024 | 379.824.375 | - | 37.982.438 | 341.841.938 |
| | CI66 - 132 | 14/12/2024 | 14/01/2025 | Acta de Obra No.42 / Noviembre 2024 | 2.676.169.665 | 233.294.523 | 267.616.967 | 2.175.258.176 |
| | CI66 -134 | 16/12/2024 | 16/01/2025 | Acta de ajuste No.40 Def/ Sept 2024 | 226.916.452 | | 22.691.645 | 204.224.807 |
| | CI66 - 135 | 16/12/2024 | 16/01/2025 | Acta de ajuste No.41 Def/ Octubre 2024 | 607.609.894 | | 60.760.989 | 546.848.905 |
| | CI66 - 136 | 16/12/2024 | 16/01/2025 | Acta de ajuste No.42 PROV/ Noviembre 2024 | 637.961.034 | | 63.796.103 | 574.164.931 |
| | CI66 - 137 | 26/12/2024 | 26/01/2025 | Acta de Obra No.43 / Diciembre 2024 | 1.890.711.078 | 236.168.899 | 189.071.108 | 1.465.471.071 |
| | CI66 - 138 | 26/12/2024 | 26/01/2025 | Acta de ajuste No.43 PROV/ Diciembre 2024 | 426.035.746 | | 42.603.575 | 383.432.171 |
| | | | | Total CxC Moñitos | 12.139.750.296 | 2.279.903.817 | 1.213.975.030 | 9.960.257.494 |

19

El contratista consulta por el APU de los predios baldíos. La interventoría manifiesta que en reunión virtual con el INVIAS en el mes de diciembre-2024 se realizó presentación de la posición de la Interventoría y se hizo una trazabilidad de la misma. A la fecha el INVIAS no ha definido al respecto.

20

La interventoria manifiesta que el acta de costos está lista para radicar a la entidad. La interventoria manifiesta que realizó descuentos en el acta por efectos de las fisuras presentadas en las losas de MR entre el K8 al K9. El contratista radicó nuevamente el acta sin estos descuentos, la cual será interventoria revisará el acta. El Contratista indica que la reprogramación No. 13 no se aprobó, ya que, de acuerdo con las instrucciones del Invías en reunión del 21 de enero podía ser aprobada por mutuo acuerdo, donde El Gerente de la zona norte, Ing Luis Jaime Díaz indicó que se reprogramara desde el valor ejecutado a diciembre para la vigencia 2025, instrucción indicada a los representantes de la Interventoría y el Contratista. La Ing. Giovanna indica que si hay unas actividades que presenten atraso por cuenta del Contratista, se tengan en cuenta en dicha reprogramación. La Interventoría va a revisar el tema en particular, para avanzar con la reprogramación de inversión, programa de obra y trámite de las actas de obra correspondientes.

FECHA: 12/02/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 21 | La interventoria manifiesta que no ha recibido informe por parte del contratista con las causas de los daños presentados en las losas de MR. El Contratista informa que dicho informe final fue el que se radicó en el compendio de todos los conceptos de los especialistas en diciembre de 2024. El contratista informa que en la reunión realizada el 21 de Enero de 2024 se indicó que la Interventoría manifestó que como no se logró un acuerdo con el consultor de la terceria, no acompañaban más el tema. La interventoria envió comunicado con un informe del análisis y la evaluación sobre mitigación de impactos contractuales, donde se plantea la prespectiva y visión de la Interventoría acerca de las inquietudes presentadas por la territorial de los daños presentados con respecto a las alternativas indicadas por el contratista, mediante comunicado CE-3251. El contratista se encuentra a la espera de la respuesta del Invías y/o la Interventoría con la alternativa a implementar, de acuerdo a la solicitud del Invías en reunión realizada con los representantes legales, pidiendo a la Interventoría revisar la alternativa de solución presentada y definir si cumple o no y si funciona o no.. |
| 22 | La interventoría solicita las actas de reunión firmadas correspondiente al mes de enero de 2025. |
| 23 | La interventoria informa que el 11/2/2025 emitió oficio Radicado 308065 - 49980-CE-3270, donde se hacen observaciones a la reprogramación No. 13, programa de obra vigencia 2025 y programa de inversión. La interventoria solicita se informe el porqué del cambio de la fecha de terminación de las metas fisicas en el programa de obra, por lo que indica que es importante se realice la revisión por temas de incumplimientos y se realice reunión conjunta para revisión de las metas en caso de que el contratista lo considere. El contratista informa que tiene pendiente por definir una parte del presupuesto de EyD de los muros. El contratista reitera la solicitud de la reunión con la territorial. La interventoria considera que la reunión con la territorial se debe realizar cuando las metas fisicas estén establecidas en conjunto con la interventoria y contratista porque la reunión no es para definir metas físicas sino socializarlas de acuerdo al presupuesto vigente, por lo que el Ing Ellen indica que está de acuerdo con lo manifestado por la interventoria. La interventoria considera que se realicen los EyD de los muros que se van a ajecutar en caso de que no alcance el presupuesto para todos los muros y con la respuesta que el contratista emita, se realizará mesa de trabajo conjunta. El contratista solicita aprobacion de los muros K31+500 y K40+200 que están incluidos en el presupuesto para adelantar mientras se definen los otros muros. La interventoria enviará oficio donde la ing Rocio menciona que en la visita a la obra, propuso iniciar tramo de prueba en el K12+400 de instalación de malla y geomanto; de acuerdo con lo expuesto por la interventoría, el contratista aclara que para adquirir cualquier tipo de material se debe comprar el total de lo requerido, ya que al comprar en pequeña cantidad sería muy costoso. La interventoria gestionará para realizar reunión conjunta entre especialistas de geotecnia donde se revisará detalladamente la distribución de la malla. El contratista responderá oficio enviado por la interventoria mencionado inicialmente. |

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Dia / Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Divergencia - factor de compactación del terraplén. Respuesta Invías para definir metodología de ensayo conjunto. | 26/02/2025 | Interventoria |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Informe de Geotecnia en revisión de Especialista Estructural. | 26/02/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 4 | Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. | | |
| 5 | Reunión con la Territorial para definir metas fisicas. - Vigencia 2025. | Seguimiento | Contratista -Interventoría - INVIAS |
| 6 | Respuesta observaciones memorias de cálculo muro K46+500. Atender observaciones especialista Interventoría. Se tomará PDC una vez se instale el relleno. | Seguimiento | Contratista |
| 7 | Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. | 27/02/2025 | Contratista |
| 8 | Revisión presupuesto - ajustes y diseños. K31+350 M.D., K40+240 M.D., K41+180 M.I. Y K41+800 M.I. | 20/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 9 | Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39 | 21/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 10 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+400 Izq. y K26+045 Izq y K9+480 Izq. | 21/02/2025 | Contratista |
| 11 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). | 27/02/2025 | Contratista |
| 12 | Retomar actividades de señalización en Broqueles. | 27/02/2025 | Contratista |
| 13 | Revisión de precios para reparación de desplazamimento de los bordillos. (Enviar desglose de actividades a realizar) | 27/02/2025 | Contratista |
| 14 | Esquema para manejo de aguas en el acceso del K45+700 izq. | 18/02/2025 | Contratista |
| 15 | Propuesta para construcción de box prefabricado de 2X2m en el K46+071. | 20/02/2025 | Contratista |
| 16 | Esquema quiebrapatas y presupuesto del canal para descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. | 20/02/2025 | Contratista |
| 17 | Revisar el origen de las grietas presentadas en el box-culvert PR34+658. Reunión conjunta de especialistas. | 27/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 18 | Revisar desportillamiento presentado entre aleta derecha y muro de acompañamiento norte del puente Regino. K34+500 del estribo 2. | 20/02/2025 | Contratista |
| 19 | APU de los predios baldíos. | 20/02/2025 | INVIAS |
| 20 | Reunión conjunta entre especialistas de geotecnia para revisión de distribución de la malla en los taludes. | 20/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 21 | Reunión conjunta APU Pernos y Mallas. Reprogramación de inversión No 13. Programa de obra. | 20/02/2025 | Contratista -Interventoría |

FECHA 12/02/2025
(Día / Mes / Año)

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** 21/02/2025
(Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / Entidad | FIRMA |
|---|---|---|---|
| ELLEN OBEIMAR AYCARDI | DIRECTOR TERRITORIAL € | INVIAS CÓRDOBA | |
| AMAURY GUZMAN VIDAL | RESIDENTE DE INTERVENTORÍA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| MARCO OLIVEROS | DIRECTOR DE INTERVENTORIA | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| JOHN JAIRO TORRES ORTEGA | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| GIOVANNA ESPINEL | COORDINADORA CONTRACTUAL | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JAIME SANCHEZ MENESES | RESIDENTE DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ | INGENIERA AUXILIAR | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | ´1-4 |

FECHA: 21/02/2025 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 182
(La numeración será consecutiva)

**Unidad Ejecutora:** GERENCIA DE GRANDES PROYECTOS 4 **DIRECCIÓN Territorial:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**Contratista:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE Interventoría No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

**OBJETIVOS DE LA REUNION**

COMITÉ TÉCNICO DE OBRA-RECORRIDO

**LECTURA ACTA ANTERIOR Y VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Divergencia - factor de compactación del terraplén. Respuesta Invías para definir metodología de ensayo conjunto. **Se cumplió** | 26/02/2025 | INVIAS |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Informe de Geotecnia en revisión de Especialista Estructural. **Seguimiento** | 26/02/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 4 | Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. **Seguimiento** | | |
| 5 | Reunión con la Territorial para definir metas fisicas. - Vigencia 2025. **Seguimiento** | Seguimiento | Contratista -Interventoría - INVIAS |
| 6 | Respuesta observaciones memorias de cálculo muro K46+500. Atender observaciones especialista Interventoría. Se tomará PDC una vez se instale el relleno. Seguimiento | Seguimiento | Contratista |
| 7 | Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. **Seguimiento** | 27/02/2025 | Contratista |
| 8 | Revisión presupuesto - ajustes y diseños. K31+350 M.D., K40+240 M.D., K41+180 M.I. Y K41+800 M.I. **Se cumplió** | 20/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 9 | Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39. **Seguimiento** | 21/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 10 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+400 Izq. y K26+045 Izq y K9+480 Izq. **Se cumplió** | 21/02/2025 | Contratista |
| 11 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). **Seguimiento** | 27/02/2025 | Contratista |
| 12 | Retomar actividades de señalización en Broqueles. **Seguimiento** | 27/02/2025 | Contratista |
| 13 | Revisión de precios para reparación de desplazamimento de los bordillos. (Enviar desglose de actividades a realizar). **Seguimiento** | 27/02/2025 | Contratista |
| 14 | Esquema para manejo de aguas en el acceso del K45+700 izq. **Se cumplió** | 18/02/2025 | Contratista |
| 15 | Esquema quiebrapatas y presupuesto del canal para descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. **No se cumplió** | 20/02/2025 | Contratista |
| 16 | Revisar el origen de las grietas presentadas en el box-culvert PR34+658. Reunión conjunta de especialistas. **Seguimiento** | 27/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 17 | Revisar desportillamiento presentado entre aleta derecha y muro de acompañamiento norte del puente Regino. K34+500 del estribo 2. No **se cumplió** | 20/02/2025 | Contratista |
| 18 | APU de los predios baldíos. **No se cumplió** | 20/02/2025 | INVIAS |
| 19 | Reunión conjunta entre especialistas de geotecnia para revisión de distribución de la malla en los taludes. **No se cumplíó** | 20/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 20 | Reunión conjunta APU Pernos y Mallas. Reprogramación de inversión No 13. Programa de obra. **Se cumplió** | 20/02/2025 | Contratista -Interventoría |

| | **TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNION** |
|---|---|
| 1 | Solicitud de grabación de comités técnico y de obra |
| 2 | Derecho de petición |

FECHA: 21/02/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 3 | Muros de acompañamiento |
| 4 | Factor de compactación terraplén. Valor final. |
| 5 | Muros |
| 6 | Check List para el cierre y entrega de obras |
| 7 | Reunión entre especialistas |
| 8 | Presupuesto 2025 |

| | **DESARROLLO DE LA REUNIÓN** |
|---|---|
| 1 | Se realizó reunión virtual conjunta entre la el INVIAS Territorial, Interventoría y Contratista en el mes de diciembre para revisión de la divergencia del factor de compactación del terraplén. La Interventoría presentó al INVIAS los oficios remitidos por el Contratista. El Invías planteó realizar un ensayo en conjunto según los lineamientos vigentes y hacer el procedimiento detallado de común acuerdo. La Interventoría manifiesta que recibió un concepto de su especialista y enviará comunicado al Contratista con respecto a lo sugerido por la Entidad. |
| 2 | De acuerdo con el comunicado con radicado No 37186 el Contratista propone una ampliación del box ubicado en el K46+071 y para la protección de la base del nuevo cabezote del descole, teniendo en cuenta que el existente se encuentra totalmente deteriorado por socavación e inestabilidad del suelo de fundación, se solicita la construcción de una estructura de disipación. La Interventoría emitió comunicado 49980 CE 2647 (Radicado No 282576) en el cual proponen al Contratista definir/complementar el tema estructural del empalme de la ampliación y de geotecnia de la protección del descole. Esta solicitud realizada por la Interventoría tiene fecha de 14 de mayo del 2024. El Contratista manifiesta que se encuentra a la espera del concepto de su especialista para definir si es viable realizar la ampliación o la construcción de las estructuras nuevas de estas obras. En revisión del Especialista estructural el informe de Geotecnia para entregar a la Interventoría. |
| 3 | El Contratista solicita se realice recorrido conjunto para revisar el comportamiento de las obras de drenaje del K8 al K14. La Interventoría manifiesta que está de acuerdo con el recorrido de cada obra y propone se realice ficha técnica y compare lo ejecutado con lo cobrado en actas por el Contratista, así mismo manifiesta que se deben realizar reparaciones de todas las afectaciones que se evidencien en el recorrido. Se programará recorrido conjunta la próxima semana. |
| 4 | La Interventoría manifiesta que recibió el programa de obra el día de ayer, por lo que se acuerda en el comité realizar reunión con la territorial para revisión de metas fisicas. Fecha de reunión 25/02/2025. |
| 5 | El Contratista manifiesta que radicó respuesta con memoria de cálculo de la parte estructural para el muro del K46+500. La Interventoría emitió comunicado con Radicado No 49980 CE 3116 con observaciones. El Contratista envió oficio con aclaración con respecto al angulo de fricción del material de relleno con comunicado No 41003. La Interventoría revisó y emitió respuesta indicando que se debe garantizar el cumplimiento de este parámetro. El Contratista revisará y responderá Radicado 307425- 49980-CE-3260. El Contratista manifiesta que se realizarán los ensayos para garantizar la condición del angulo de fricción. |
| 6 | El Contratista enviará a la Interventoría las memorias de cálculo para los muros de acompañamiento de las aletas del K45+700. |
| 7 | El Contratista solicita se defina el tema del predio ubicado en el K39. La Interventoría propone se realice la obra y cuando se tenga disposición de material sea depositado en el predio para relleno del jagüey. Se revisará en conjunto para definir lo que se ejecutará Se realizará levantamiento del área del jagüey, que inicialmente era un cultivo antes del colapso de la alcantarilla existente. Se realizó levantamiento topográfico en conjunto donde se determinó el volumen que se requiere para realizar el lleno del jaguey, el Contratista enviará la información a la Interventoría, con las dos posibles alternativas a realizar. |
| 8 | El Contratista informa que se realizó actividad para subsanar desplazamiento de bordillos en el K11+400 Izq. y K26+045 Izq. Queda pendiente reparar la afectación en el K9+480 Izq. La Interventoría sugiere se realice seguimiento en conjunto a estas reparaciones, por lo que el Contratista está de acuerdo con realizar este seguimiento semanal. La Interventoría solicita se les envié detalle de las actividades a realizar para subsanar el desplazamiento de bordillos, por lo que el Contratista manifiesta que enviará en detalle los insumos utilizados en esta actividad o si se puede homologar con alguno de los precios en estudio del sello de cunetas. |
| 9 | El Contratista consulta si se realiza la demolición de los puentes en abandono (K45+300 - K34+500). Se realizará revisión con los especialistas para determinar si es necesario hacer las demoliciones. Se hará levantamiento de los puentes existentes y del nuevo con el detalle del cauce para determinar si es suficiente la demolición de las losas superiores solamente o de las losas superiores y parcialmente de los estribos. |
| 10 | La Interventoría manifiesta que queda señalización pendiente por instalar en el puente Broqueles. El Contratista manifiesta que retomará actividades para culminar con las actividades de señalización. Pendiente por ejecutar los resaltos pompeyanos e instalación de tachas faltantes. La Interventoría le recuerda al Contratista que tenga en cuenta el documento enviado por el Ing Ellen, donde solicita que los resaltos se refuercen con pintura amarilla de acuerdo con la solicitud de la comunidad. El Contratista se encuentra revisando el tema para pintar y reevaluando la instalación de las tachas. |
| 11 | El Contratista menciona que se debe realizar manejo de aguas y material a utilizar en el acceso K45+700 izq (Filtros, cunetas y afirmado con cal para mejorar el acceso a la vereda, dada la pendiente del 10%). El Contratista envió propuesta y presupuesto a la Interventoría. Se realizará balance ya que esta obra complementaria no quedó incluída en el presupuesto. La Interventoría respondió en su comunicado con radicado No. 308745 COMUNICADO 49980-CE-3298, donde indica que se debe contar con el aval del Especialista de Pavimentos del Contratista. Se enviará la nota técnica correspondiente. |
| 12 | El Contratista solicita se revise el descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. El Contratista propone visita conjunta con el area social y técnica para revisar la viabilidad del descole y hacer acercamiento con el propietario del predio para revisar la petición de descole del box existente en ese sector para evitar represamiento de aguas en el predio. En visita el propietario solicita un quiebrapatas para permitir construir el descole de la alcantarilla y según planos a la comunidad se le indicó que se realizará el descole del box detrás de la EDS por el canal natural que debe ser construido según lo indicado en los planos de diseño aprobados. Se realizó visita conjunta, se revisará la viabilidad de realizar el descole planteado en el diseño y construir el quiebra patas solicitado por el propietario de la finca donde descola la obra. El Contratista enviará presupuesto y esquema del quiebra patas y de la canalización del descole de la alcantarilla. |
| 13 | La Interventoría manifiesta que su especialista hace observaciones con respecto a las fisuras presentadas en el box ubicado en el K34+650 con respecto al oficio enviado por el Contratista de las patologias de esta obra. Revisar comunicado. Realizar reunión conjunta de especialistas para revisión. El Contratista manifiesta que el especialista estructural se encuentra revisando el comunicado enviado por la Interventoría para programar reunión conjunta para discusión.<br>   |
| 14 | La Interventoría solicita revisión del desportillamiento presentado entre aleta derecha y muro de acompañamiento norte del puente Regino.<br>K34+500 del estribo 2. El Contratista subsanó lo presentado. La Interventoría envió nota técnica con comentarios de su especialista, donde solicita la reparación y seguimiento. |

FECHA: 21/02/2025 (Día / Mes / Año)

| | |
|---|---|
| 15 | Respecto al tema del reajuste del APU de los predios baldíos, la Interventoría manifiesta que en reunión virtual con el INVIAS en el mes de diciembre-2024 se realizó presentación de la posición de la Interventoría y se hizo una trazabilidad de la misma. A la fecha el INVIAS no ha definido al respecto. El contratisa manifiesta en el presente comité que hablará con el Ing José Lucio. La Ing Giovanna solicita se realice reunión para definir este tema. La Interventoría sugiere consultar con la unidad ejecutora y con sostenibilidad para saber como va el proceso de esta solicitud. |
| 16 | La Interventoría informa que el dia de ayer se acordó en conjunto el precio de la malla y pernos para la instalación de taludes. Se acuerda realizar reunión conjunta entre especialistas de geotecnia para revisión de distribución de la malla en los taludes el 25/02/2025. Se pasará el acta de fijación de precios no previstos y todos los soportes para revisión, aprobación y trámite correspondiente |
| 17 | El Contratista informa que envió comunicado con Radicado No 41400 "entrega de nota técnica con la actualización durante la construcción y verificación del material de fundación en el box K25+730, donde se realiza el reemplazo de la obra existente por un box prefabricado dentro de la nota técnica, y de acuerdo con los resultados obtenidos en el ensayos de PDC tomado en conjunto, se indica que se debe realizar un mejoramiento de 0.35m con concreto ciclópeo. La Interventoría revisará con su especialista y emitirá respuesta. |
| 18 | En el presente comité se habla respecto del tema de las losas que presentan fisuración, por lo que la Interventoría sugiere se aclare el oficio enviado por el Contratista sobre el amigable componedor. La Ingeniera Giovanna Espinel aclara que dado que se solicitó se activara la mesa de cumpliéndole a Colombia, la cual realiza el análisis técnico y que a la fecha no se tiene respuesta al respecto , procedió con comunicación oficial el Contratista a informar a la Interventoría y al INVIAS que se activa el siguiente paso del manejo de las controversias ya que no se ha llegado a ningún acuerdo y no se ha obtenido respuesta a las alternativas de intervención presentadas por el Contratista que permitan dar cumplimiento del plan integral de reparación de intervenciones del MR. La Interventoría manifiesta que el oficio No 3287 correspondiente a la trazabilidad de todos los documentos enviados hasta el mes de noviembre de 2024, donde se declaró por parte de la Interventoría la no objeción al programa de reparaciones, lo habían dirigido al abogado José Luis Aguilar Casas del Invías con copia al Ing Jose Lucio, Ing Luis Jaime, Ing Ellen, al Ing Nestor y a correspondencia del Consorcio Isla con el cronograma del plan de reparación, para que procedieran a cerrar el sancionatorio del mes de mayo de 2024, ya que asumían que al interior del INVIAS se generaba la solución a este sancionatorio. La Ing Giovanna Espinel nuevamente interviene y aclara que no hace referencia a ese sancionatorio sino a que de acuerdo a las fechas fijadas en el plan de reparaciones aprobado se cumple el dia de hoy el plazo para que la Interventoria y la Entidad emitieran concepto sobre las alternativas proyectadas por el Contratista y para que éste pudiese dar inicio a las intervenciones de obra, por lo que el Ing Lucio indica que se le envió una carta a la Interventoría para que enviara un oficio al Ing Ellen con el cierre del sancionatorio y la Interventoría manfiesta que no ha recibido oficio solicitando cierre del sancionatorio antes mencionado. El Ing José Lucio propone se realice reunión con la Entidad para definir como va a seguir el proceso de las reparaciones. La Interventoría solicita al Contratista dar un sustento técnico con respecto a las propuestas de alternativas presentadas para reparación de daños. El Ing Lucio solicita a la Interventoría se le envíe copia al Contratista del oficio 49980-CE-3251 sobre el pronunciamiento en relación con los daños de losa MR40, el cual será revisado también por la Entidad. La Interventoría aclara que el sancionatorio solicitado al INVIAS en el oficio 49980-CE-3279 es por el incumplimiento a las fechas establecidas para la entrega del diseño de solucion del plan final de reparacion integral de daño de las losas de MR, ya que en el mes de febrero de 2024 el Contratista debía presentarlos de acuerdo con el cronograma de reparaciones. El Contratista informa que se envió el informe final mediante comunicaciones con radicado Nos. 40216 y 40717 del 06 de diciembre 2024 y 14 de enero de 2025, donde se plantean varias alternativas calculadas y diseñadas, las cuáles una vez se avalen se pueden hacer unos tramos de prueba, tal como quedó planteado por los especialistas del Contratista. La Ing Giovanna manifiesta que enviará al Ing Néstor la trazabilidad con toda la documentación entregada a la Interventoría para que se verifique que no es cierto lo que manifiesta la Interventoría respecto de que no existe un informe final de diseños. Para finalizar la mesa de comité el Ing Néstor y el Ing José Lucio consideran que no se debe llegar al amigable componedor, ya que la obligación de la Interventoría es revisar e informar el por qué no está de acuerdo con las propuestas del Contratista, revisar en conjunto y llegar a acuerdos en pro del proyecto, dado el caso de no llegar a un acuerdo en conjunto, debe ser la Entidad quien solicite el amigable componedor. Se programará reunión conjunta (INVIAS - Contratista - Interventoría), para revisar y definir el tema de las alternativas de intervención de losas de pavimento MR fisuradas. |

| | COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Dia / Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|
| 1 | Divergencia - factor de compactación del terraplén. Respuesta Invías para definir metodología de ensayo conjunto. | 28/02/2025 | Interventoría |
| 2 | Profundizar parte estructural y de geotécnia. Estructura de disipación del box ubicado en el K46+071 y K45+830. Informe de Geotecnia en revisión de Especialista Estructural. | 6/03/2025 | Contratista |
| 3 | Check List para el cierre y entrega de las obras del K20 al K23+500 y ODT K8 al K14. Recorrido conjunto. | Seguimiento | Contratista -Interventoría |
| 4 | Recorrido conjunto para liberar reparaciones en las losas de MR -Corte y sello de cunetas. | | |
| 5 | Reunión con la Territorial para definir metas fisicas. - Vigencia 2025. | 25/02/2025 | Contratista -Interventoría - INVIAS |
| 6 | Memorias de cálculo muros de acompañamiento K45+700. Especialistas en Geotecnia y Estructural. | 6/03/2025 | Contratista |
| 7 | Levantamiento topográfico del area del Jaguey en el K39. | 28/02/2025 | Contratista |
| 8 | Subsanar desplazamiento de bordillos en el K9+480 Izq. | 28/02/2025 | Contratista |
| 9 | Revisar demoliciones de puentes en abandono (K45+300 - K34+500). | 3/03/2025 | Contratista |
| 10 | Retomar actividades de señalización en Broqueles. | 3/03/2025 | Contratista |
| 11 | Esquema para manejo de aguas en el acceso del K45+700 izq. (Aval especialista de pavimentos) | 22/02/2025 | Contratista |
| 12 | Esquema quiebrapatas y presupuesto del canal para descole de la alcantarilla ubicada en el K35+350 margen izq. | 24/02/2025 | Contratista |
| 13 | Revisar el origen de las grietas presentadas en el box-culvert PR34+658. Reunión conjunta de especialistas. | 7/03/2025 | Contratista - Interventoría. |
| 14 | APU de los predios baldíos. | Seguimiento | INVIAS |
| 19 | Reunión conjunta entre especialistas de geotecnia para revisión de distribución de la malla en los taludes. | 25/02/2025 | Contratista -Interventoría |
| 20 | Respuesta a nota técnica con la actualización durante la construcción y verificación del material de fundación en el box K25+730 | 25/02/2025 | Interventoría |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE Interventoría OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | ´4-4 |

FECHA 21/02/2025
(Día / Mes / Año)

**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** 28/02/2025
(Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / Entidad | FIRMA |
|---|---|---|---|
| NESTOR ELEAN LEMUS VILLADIEGO | DIRECTOR TERRITORIAL (E) | INVIAS CÓRDOBA | |
| MARCO AURELIO OLIVEROS | RESIDENTE DE Interventoría | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| AMAURY GUZMAN | DIRECTOR DE Interventoría | CONSORCIO VIAL NORTE | |
| JOHN JAIRO TORRES ORTEGA | DIRECTOR DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| GIOVANNA ESPINEL | COORDINADORA CONTRACTUAL | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| JAIME SANCHEZ MENESES | RESIDENTE DE OBRA | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |
| KAREN QUINTANA HERNÁNDEZ | INGENIERA AUXILIAR | CONSORCIO ISLA 066-2020 | |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **INSTITUTO NACIONAL DE VIAS**<br>**PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE**<br>**MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA**<br>**ACTA DE REUNIÓN** | CÓDIGO | MEPI-MN1-IN-14-FR-2 |
| | | VERSIÓN | 1 |
| | | PÁGINA | 1-3 |

FECHA: 26/02/25 (Día / Mes / Año)

**(Este formato aplica para reuniones distintas a las de Comité de Obra)**

ACTA DE REUNIÓN No. 183
(La numeración será consecutiva)

**UNIDAD EJECUTORA:** GRUPO ZONA NORTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CORDOBA

**CONTRATO DE OBRA No.** 923-2021
(Indicar número de contrato y año)

**CONTRATISTA:** CONSORCIO ISLA 066-2020

**OBJETO DEL CONTRATO DE OBRA:**

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN EL MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 3.

**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.** 1050-2021
(Indicar número de contrato y año)

**INTERVENTOR:** CONSORCIO VIAL NORTE

| **OBJETIVOS DE LA REUNIÓN** |
|---|
| Revisión y Aprobación de insumos juridicos relacionados con la gestión predial del proyecto |

| **TEMAS A DESARROLLAR EN LA PRESENTE REUNIÓN** |
|---|
| Insumos radicados en Subdireccion de Sostenibilidad y otros que habiéndo sido devueltos por errores de fondo, fueron radicado nuevamente a la Interventoría. |

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

A las 8:43 a.m se da inicio a la mesa de trabajo predial con la presentación de cada uno de los participantes, los cuales se relacional al final de presente acta, se presentan los puntos a tratar:

**PRIMER PUNTO**

Insumos para revisar luego de haber sido validados por la Interventoría.

**004-D-T6-MSM** - Oferta de compra de Livis Liney Martínez Ramos - Rad40908 Aprobado Inicialmente con CE-3288 y Después con 49980-CE-3291 . El alcance a la comunicación 49980-CE-3288, sobre este mismo insumo, se hizo con radicado No. 49980-CE-3291, por cuanto este contiene un certificado de tradición remetido el día anterior por parte del contratista Consorcio Isla 066-2020, previa solicitud de la Interventoría, siendo un soporte importante para la revisión del del insumo aprobado.
Recomendación de la Interventoría e INVIAS: Agilizar el proceso de notificación que hace rato se sacó la oferta por parte del INVIAS, dado que desde el 19feb: 2025S-VBOG-009393 salió firmada la oferta por INVIAS

**014-D-T3-MSM** - Estudio de títulos - radicado 40926 del 27-01-2025. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3292 con asunto: Devolución. Respuesta a su radicado No. 40926. Con asunto "Remisión de un (1) estudio de títulos del predio 014-D-T3- MSM" de:

- Cohen Narváez Andrés Ceferino (28.691%)
- Cohen Polo Cersa Cecilia (14.206%)
- Cohen Polo Nancy Rosa (14.206%)
- Cohen Polo Consuelo De Jesús (14.206%)
- Cohen Polo Juan Carlos (28.691%)

En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 se hicieron los ajustes y se aprueba por todas las partes.
Nota: Como hecho nuevo y fruto de la revisión y exigencias de cédulas entre otros por la Interventoría, se identificó que un de los propietarios falleció, lo que implicó ajustes adicionales.

**002-D-T7-MSM** - Estudio de títulos de Luis Fernando López Correa - radicado 40922. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3295.
En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 se hicieron los ajustes y se aprueba por todas las partes.

**015-I-T3-MSM** - estudio de títulos de Regina Payares Mercado - radicado 40929. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3296. Devolución. Respuesta 1 a su radicado No. 40929.
En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 se hicieron los ajustes en documentos que se anexan y se aprueba por todas las partes.

**003-I-T7-MSM** - Estudio de títulos de Orlando Anichiarico Morales (Q.E.P.D.). radicado 41008. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3317.
**NO se aprueba** en mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 porque, pese a que se hicieron los ajustes a los errores de fondo, persiste la ausencia de soportes fundamentales como:
Cédulas de propietario y registro de defunción.
Cédulas de los 5 poseedores
Folio matrícula.

**SEGUNDO PUNTO**

Se pasa ahora al siguiente punto, que es la verificación y validación de insumos radicados en la entidad.
**13-D-T10-MSM** Minuta de Escritura Pública, Luis Miguel Correa Burgos. Radicado a INVIAS el 22ene2025.
En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 la interventoría le solicita al contratista hacer ajustes por cambios normativos en los emolumentos, pues la minuta fue radicada en INVIAS el 22 de enero de 2025 y los cambios se produjeron el 24 de enero de 2025. Por correo en tiempo real se remite al Dr. Jiuver versión definitiva.

**007-I-T10-MSM** Minuta EP aprobada con CE-3178 - Norman Enrique Pérez Doria.
Este insumo fue enviado al Dr Jiuver Bonilla el 12 de febrero de 2025, atendiendo los ajustes solicitados por Jurídica de INVIAS.
Se aprueba en mesa de trabajo presencial hoy 26 de febrero de 2025

**012-D-T10-MSM** - cancelación de oferta - radicado 40959 del 29-01-2025
Una vez ajustada, se remitió por correo en plena mesa de trabajo APROBADA por Interventoría, la cual contiene ya los datos de la escritura pública incluidos y según lo conversado hoy 26 de febrero de 2025 en mesa de trabajo presencial en la entidad.

**TERCER PUNTO**

La interventoría solicita a la entidad validar o definir la línea de trabajo y posición jurídica en relación con emitir cancelaciones de oferta, sin la existencia de la Escritura pública que se inscribirá.
El Invias a través del doctor Jiuver, considera que ese es el camino jurídico, y por ende se le solicita al contratista de obra, a través del doctor Óscar, que las cancelaciones de las ofertas, únicamente se remita cuando se tenga certeza te haberse protocolizado la escritura pública que se inscribirá en su lugar, con lo cual se evita el riesgo de cancelar sin la certeza del soporte.
Al respecto, el dr Oscar acoge la recomendación

FECHA: 26/02/25 (Día / Mes / Año)

**CUARTO PUNTO**

La interventoría solicita al GESTOR JURÍDICO de la entidad convocar en la presente reunión o mañana en el commité de obra 150, la presencia del doctor OMAR CAMELO, a fin de validar o definir la línea de trabajo y posición jurídica en relación con el ajuste del cronograma al 70% del plazo es el presente contrato, solicitado mediante oficio por la interventoría, y verbalmente en mesa de trabajo en presencia de la Ing.María Sandy de todo por predial del contratista, ante lo cual, el contratista en dicha mesa de trabajo y por escrito el oficio posterior, manifiesta que no efectuar el cambio, debido que yo cuento con aprobación de la interventoría y visto de no objeción por parte de la entidad.

En desarrollo de la mesa de trabajo el doctor Omar Camilo confirma asistencia el día de mañana jueves 27 de febrero de 2025 en comité de obra el proyecto, a fin de poder evacuar este tema, y determinar las acciones que la interventoría seguirá en relación con el ajuste el cronograma en los términos exigidos en el apéndice F.

| COMPROMISOS PACTADOS | FECHA DE CUMPLIMIENTO (Día /Mes / Año) | RESPONSABLES |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

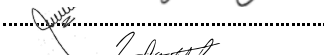
**FECHA PRÓXIMA REUNIÓN** ..... (Día / Mes / Año)

**NOTAS:**

1. Las decisiones tomadas en la presente Reunión, no pueden modificar ni modifican por si solas el Contrato de Obra ni el contrato de Interventoría suscritos. En el evento de requerirse una modificación contractual debe surtirse de manera previa el trámite interno correspondiente.

2. Se firma la presente Acta de Reunión bajo la responsabilidad expresa de quienes en ella intervienen, de conformidad con las obligaciones y funciones desempeñadas por cada uno de los mismos.

**LA PRESENTE ACTA DE REUNIÓN ES LEÍDA EN SU INTEGRIDAD ANTES DE LA SUSCRIPCIÓN POR LOS PARTICIPANTES:**

| NOMBRE DEL PARTICIPANTE | CARGO | EMPRESA / ENTIDAD | FIRMA |
|---|---|---|---|
| Oscar Camilo Gòmez | Juridico Predial | Consorcio Isla |  |
| Juver Santiago Bonilla | Juridico Predial | Instituto Nacional de Vias |  |
| Miguel Hortua | Juridico Predial | Consorcio Vial Norte |  |
| Paula Sanchez | Profesional Técnica Predial | Consorcio Vial Norte |  |

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Contratista, Interventor y Dirección Territorial

## 5. INFORMACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA

### 5.1. Información General del Contrato

**Proceso de selección N°:** CMA-DT-191-2020

**ID SECOP:** CO1.PCCNTR.2427741

**Contrato de obra N°:** 1050 DE 2021.

**Fecha de suscripción:** 21 de mayo de 2021

**Objeto:** INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA “VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030”. MÓDULO 3

**Contratista:** CONSORCIO VIAL NORTE con NIT.901.480.712-2 (INTEGRADO POR GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S CON NIT. 860.034.335-9 CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 40%, JOYCO S.A.S. CON NIT. 860.067.561-9, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30% Y R & Q INGENIERIA COLOMBIA S.A. CON NIT. 900.508.277-1, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30%)

**Valor inicial:** $ 11.999.988.099,00. (IVA incluido 19%)

**Adiciones:** N/A

**Valor Acumulado del contrato:** $ 11.999.988.099,00. (IVA incluido 19%)

**Modificaciones:** N/A

**Suspensiones:** N/A

**Plazo de ejecución:** 50.2 meses

**Orden de iniciación:** 23 de junio de 2021

**Fecha de terminación:** 31 de agosto de 2025

**Domicilio contractual:** Transversal 23 No. 97-74 Of. 707, Bogotá

**Número de teléfono:** PBX 1 432 28 80

## 5.2. Descripción de las Actividades Realizadas por el Interventor

Durante el periodo correspondiente del presente informe comprendido entre el 01 de febrero al 28 de febrero de 2025 la interventoría realizó las siguientes actividades:

- ✓ Se revisaron los ensayos de laboratorio correspondiente al mes de febrero de 2025, realizado a los materiales de terraplén, afirmado, concreto MR40, concreto de 14mpa, 21mpa, 28mpa.
- ✓ Solución de diferentes interrogantes planteados por el personal contratista.
- ✓ Registro fotográfico y videos; se hace un seguimiento diario mediante fotografías de las actividades realizadas.
- ✓ La interventoría diligencia la bitácora de obra en donde se hace registro diariamente, consignando actividades realizadas, observaciones, recomendaciones y solicitudes pedidas al contratista de obra durante el mes de febrero de 2025.
- ✓ Se realiza reunión de comité de obra No. 149 y 150, en compañía de profesionales del INVIAS, personal del contratista e interventoría, para el seguimiento y control de actividades que se adelantan en la ejecución del contrato.
- ✓ Se realiza reunión desde el componente técnico y predial donde se levantan las actas 180, 181, 182 y 183 donde se cuenta con el acompañamiento de Contratista, Interventoría y INVIAS.
- ✓ Se hace revisión y elaboración de la preacta de obra #45 correspondiente al mes de febrero de 2025.
- ✓ Revisión del acta de recibo parcial de obra # 45 del mes de febrero de 2025, junto con los demás documentos necesarios para la radicación de la cuenta ante el INVIAS.
- ✓ Seguimiento y control de las actividades de los ítems no previstos correspondiente al acta de fijación #1, acta de fijación #2, acta de fijación #3 y acta de fijación #4.
- ✓ Seguimiento a las actividades correspondiente del área socio-ambiental, predial y sostenibilidad.

## 5.3. Informe especialistas y profesionales

Se relacionan los siguientes informes elaborados por especialista y profesionales de interventoría:

ESPECIALISTAS:

- ✓ Alba Rocío Arias Melo. Especialista en geotecnia.
- ✓ Giovanni Antonio Arango Ruiz. Especialista en pavimentos.
- ✓ Marlen Gutiérrez Ortegón. Especialista en sostenibilidad.
- ✓ Juan Andrés Galarza Guzmán. Especialista en hidráulica e hidrología.
- ✓ Efrain Andres Serrano Plata. Especialista en diseño geométrico.
- ✓ Diego Dueñas Puentes. Especialista en estructuras.

PROFESIONALES:

- ✓ Marco Aurelio oliveros García. Director de interventoría.
- ✓ Amaury Javier Guzmán Vidal. Ing. Residente.
- ✓ María Daniela Ruíz Sotelo. Auxiliar de Interventoría.

- ✓ Maryan Catheryne Pérez Rojas. Auxiliar de Interventoría.
- ✓ Arlenys Assias Bernal. Profesional Social.
- ✓ Jesús Pataquiva Pinto. Profesional Ambiental.
- ✓ Paula Sánchez. Profesional Predia
- ✓ Alvaro Diaz Pita. Profesional De Aseguramiento O Gestión De La Calidad
- ✓ Eliana Sandoval bayona. Profesional valuatorio.
- ✓ Miguel Hortua. Abogado.

Consorcio Vial Norte

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

# ACTA DE VISITA DE ESPECIALISTAS A OBRA

Durante los días 05 y 06 de febrero de 2025 se realizó visita técnica al proyecto por parte de los especialista de las áreas de pavimentos, geotecnia y el Líder de Integración del proyecto, la cual se dividió en actividades de campo el 05 de febrero y mesa técnica interna con los profesionales del proyecto asignados a campo el 06 de febrero.

Las actividades de campo contaron con la presencia los siguientes profesionales:

- Marco Oliveros – Director de Interventoría
- Amaury Guzman – Residente de Interventoría
- Héctor Miguel Diaz – Líder de integración
- Giovanni Arango – Especialista en Pavimentos
- Rocio Arias Melo – Especialista en Geotecnia

El recorrido se enfocó principalmente en las zonas que presentan afectación y en las que se evidencian daños en las losas del pavimento rígido instalado.

- PR8+000 – PR8+300: Este sector corresponde al tramo de vía en el que se implementó la alternativa de pavimento rígido como, la visita se enfocó en la revisión detallada de los daños que actualmente se hacen evidentes en el sector.
  En este tramo se pudo verificar que los sellos de las juntas entre las cunetas y la estructura de pavimento se encuentran deteriorados y a su vez se pudo verificar que dichas juntas cuentan actualmente con una profundidad de alrededor de 15 cm y un ancho de 2 cm, por lo cual se hace necesario realizar de manera inmediata el llenado y sellado de dichas juntas a fin de controlar el ingreso de agua la interior de las capas granulares y por ende de la subrasante natural.

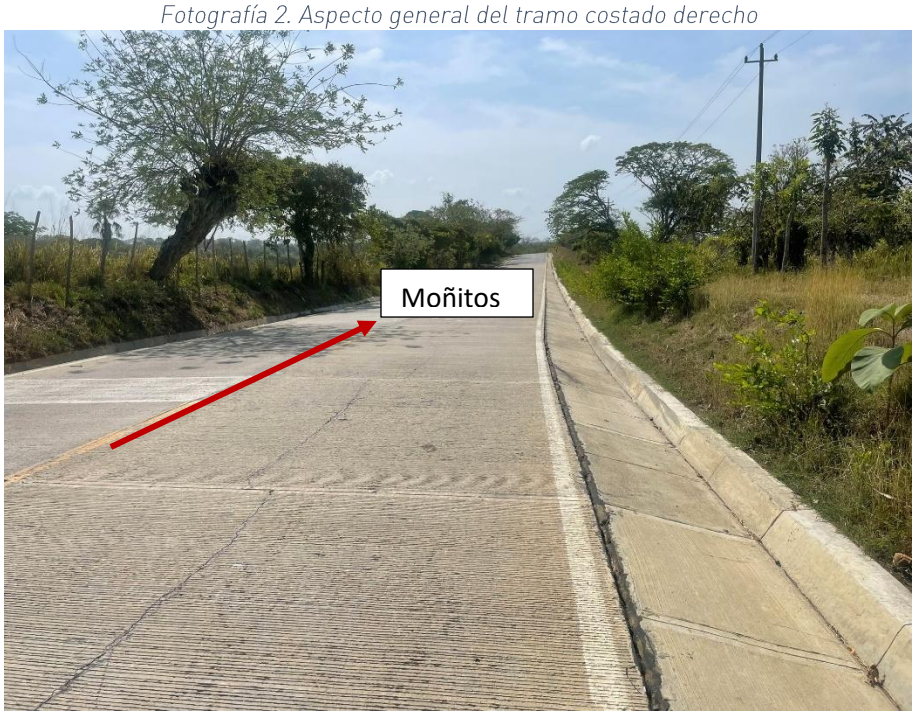
Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

*Fotografía 1. Aspecto general del tramo costado izquierdo*




Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

*Fotografía 2. Aspecto general del tramo costado derecho*




Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

*Fotografía 3. Profundidad de junta abierta sector PR8+050*



Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

*Fotografía 4. Profundidad de junta abierta sector PR8+050 h=0.15m aprox*



Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

*Fotografía 5. Profundidad de junta abierta sector PR8+050 h=0.15m aprox*



Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

*Fotografía 6. Aspecto general de las juntas entre la cuneta y la estructura de pavimento rígido*




Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

Es este mismo sector, se pudo corrobar que existen tramos donde aparentemente la junta se encuentra en buen estado y aparentemente cumple su función, sin embargo, al realizar la inspección detallada se evidenció que la junta se encuentra completamente socavada al menso en el espesor de la losa lo que permite claramente la infiltración de la escorrentía superficial.

*Fotografía 7. Estado actual de las juntas, deterioro y afectación*



Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, se requiere que se atienda de manera inmediata y bajo un alternativa flexible y duradera la afectación descrita sobre las juntas entre la losa y la cuneta y entre la cuneta y el bordillo, previo llenado de las oquedades existentes en el sector, generando un adecuado manejo de la conidión descrita.

Consorcio Vial Norte

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

*Fotografía 8. Sector PR8+200, zona para instalación de putos de monitoreo topográfico*




Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia

En el sector del PR8+200, se recomienda la instalación de un par de puntos de monitoreo topográfico localizados sobre el talud de terraplén hacia el costado derecho de la calzada, a fin de verificar el orden de magnitud de las deformaciones en este sector, y definir si se requiere la implementación de una estructura complementaria.

En este sector se identificó también una abertura importante entre el bordillo y la cuneta, de alrededor de 10 cm, donde se evidencia perdida del material granular de soporte de cuneta, y por ende vía libre a la infiltración de la escorrentía.

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

*Fotografía 9. Apertura de junta entre la cuneta y el bordillo costado derecho de la calzada*




Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia

Se reitera nuevamente la necesidad, de realizar el lleno y sellado de las juntas que se encuentran abiertas, con el fin de controlar la infiltración de la escorrentía hacia las capas granulares del pavimento, es de aclarar que si bien la exposición a la saturación de dichos materiales no se presenta de manera directa la infiltración del agua afecta el comportamiento de los suelos de la zona.

- PR17+540: Por otra parte, durante el recorrido, se pudo verificar la ejecución de las actividades de cocido de las losas como actividad paliativa para el manejo de la condición de afectación del pavimento rígido, mediante la instalación de varilla en sentido oblicuo al eje horizontal de la losa, como se evidencia en la siguiente imagen.
  Así mismo en este sector, aunque corresponde a una zona de terraplén, se pudo identificar que la conformación de las zonas aferentes a la calzada no alcanza el nivel superior de las losas, condición que facilita la infiltración del drenaje a las capas subyacentes.
  Así mismo, se evidenciaron rasgos erosivos en la cara de los taludes, que, aunque revegetalizados deja en evidencia la afectación que la escorrentía genera sobre estas superficies.

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

*Fotografía 10. Actividad paliativa de cocido de losas PR17+540 – costado derecho*




Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia

*Fotografía 11. Estado área aferente a la calzada PR17+540 – costado derecho*



Fuente: Tomada en campo durante la visita, elaboración propia

Consorcio Vial Norte

Transversal 23 No. 97-74 Of. 707
Bogotá, Colombia
PBX 1 432 28 80
www.gomezcajiao.com
comercial@gomezcajiao.com

Durante el segundo día de la visita se llevó a cabo comité interno del proyecto, cuyos temas principales estuvieron asociados con:

- Revisión detallada de la trazabilidad que se tiene relacionada con los daños presentados en las losas de pavimento rígido y las actuaciones que hasta la fecha se han realizado como obras paliativas para el manejo de los daños.
- Estado de los análisis presentados por el contratista como parte del desarrollo del diagnóstico que se requiere de la zona, con el fin de determinar las causas, factores detonantes y contribuyentes.
- Revisión detallada de los controles realizados en obra como parte del plan de control y ensayos de los tramos intervenidos.

## Conclusiones

Además de lo anteriormente descrito es importante resaltar los siguientes aspectos:

- Se reitera nuevamente la necesidad de atender y reponer las zonas donde las juntas se encuentran deterioradas y que no están cumpliendo con la función para la cual fueron instaladas, previo llenado de las zonas donde se han perdido los granulares.
- Por otra parte, se recomienda complementar el plan de monitore con la instalación de algunos puntos de control topográfico adicionales sobre la cara del talud del terraplén en la zona del PR8+200, con el fin de determinar la necesidad de implantación de una obra complementaria, acorde con la magnitud identificada mediante dicho monitoreo.

Alba Rocio Arias Melo
Especialista en Geotecnia
Matrícula No. 01107-0917 CPITVC
Consorcio Vial Norte

Héctor Miguel Díaz
Líder de Integración
Matrícula No. 25202-1394 CND
Consorcio Vial Norte

Giovanni Arango
Especialista en Pavimento
Matrícula No. 25202091176 CND
Consorcio Vial Norte

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Bogotá, febrero 02 de 2025.

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:
Marco Aurelio Oliveros G.
Director de Interventoría
CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.° 1050-2021: "Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030".
2. Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N° 923 – 2021: Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 3.
3. Asunto: Solicitud implementación talud de prueba alternativas de protección.

Cordial Saludo,

Teniendo en cuenta la identificación conjunta que se realizó por parte del área de geotecnia de la interventoría y del contratista con relación a los taludes que requieren de la instalación de un sistema de protección y revegetalización, a continuación se presentan algunas solicitudes al respecto.

DOCUMENTOS DE REVISIÓN
N.A.

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

## DESARROLLO DE LA REVISIÓN

N.A.

## ESTADO DE LA REVISIÓN

N.A.

Considerando los taludes identificados con necesidad de implementación de un sistema de protección de la superficie del talud, dado el comportamiento que se ha identificado en las protecciones instaladas hasta la fecha, y considerando la magnitud de la intervención frente al alcance del contrato, se solicita:

1. Sobre un sector conocido, implementar un área de prueba en la que se pueda evaluar el comportamiento de las dos alternativas que se tiene hasta la fecha, las cuales corresponden a geomanto y malla.

2. La zona que desde la Interventoria se recomienda para tal fin es la localizada entre el PR12+780 al PR12+830, en donde se prevé que en la mitad del talud se instale el sistema con malla y en la otra mitad el sistema con geomanto.

3. Es de aclarar, que para la alternativa del geomanto se recomienda tener en cuenta las recomendaciones de instalación emitidas por parte del proveedor, en donde se especifica el tipo y forma del anclaje en l aparte superior, así mismo se solicita modificar la longitud del gancho a un total de 1m, garantizando el anclado de por lo menos 0.8m al interior del suelo, así mismo se debe garantizar la adherencia total del geomanto a la superficie del talud.

4. Es de aclarar, que, para la implementación de las dos alternativas en el talud de prueba, se deben tener en cuenta las áreas que ya se encuentran revegetalizadas a fin de no generar afectaciones al respecto.

5. En ambos casos se debe garantizar la humectación constante de las áreas tratadas a fin de garantizar las condiciones adecuadas para facilitar la revegetalización de las áreas.

calidad en infraestructura

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

6. Es importante que se tenga en cuenta, que previo a la ejecución de estas actividades se debe informar a la interventoría, con el propósito de hacer acompañamiento y seguimiento al comportamiento de esta área.

7. Se recomienda que el seguimiento a esta área se dé por un periodo entre 3 y 6 meses a fin de garantizar el adecuado comportamiento de las zonas tratadas.

Cordialmente,

ROCIO ARIAS MELO
Ingeniera en Transporte y Vías – Especialista en Geotecnia
M.P.N: 01107-0917 CPITV

Elaboró:
Revisó:

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Bogotá, febrero 24 de 2025.

SANTA LUCIA – MOÑITOS

Ingeniero:
Marco Aurelio Oliveros G.
Director de Interventoría
CONSORCIO VIAL NORTE

Referencia:

1. Contrato de Interventoría CONSORCIO VIAL NORTE – INVIAS N.° 1050-2021: "Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030".
2. Contrato de Obra CONSORCIO ISLA 066 – 2020 – INVIAS N° 923 – 2021: Mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el Departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 3.
3. Asunto: Respuesta al comunicado 49980-CE-3138 cuyo asunto referencia "ENTREGA DE NOTA TÉCNICA CON LA ACTUALIZACIÓN DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y VERIFICACIÓN DEL MATERIAL DE FUNDACIÓN EN EL BOX K25+730."

Cordial Saludo,

Teniendo en cuenta el comunicado mencionado en el asunto, a continuación, se describen los documentos recibidos para llevar a cabo la correspondiente revisión:

DOCUMENTOS DE REVISIÓN

- 49980-CE-3138.pdf
- RADICADO 41400
- Carpeta NT_923-21_V5_GT_VERIFICACION-FUNDACION-BOX-K25+730_V0R0
  - NT_923-21_V5_GT_VERIFICACION-FUNDACION-BOX-K27+500_V0R0.pdf

calidad en infraestructura

Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

- ANEXO 1
  - PDC BOX K25+730
- ANEXO 2
  - Qadm SUPERFICIAL BOX K25+730
- ANEXO 3
  - Qamd MEJORAMIENTO BOX K25+730

## DESARROLLO DE LA REVISIÓN

A partir del reporte del ensayo PDC realizado al suelo de subrasante de la estructura proyectada en el sector del PR25+730, se pudo verificar que las condiciones de capacidad portante de estos materiales son bastante regulares, ya que como valor máximo de golpes por cada 100mm de penetración se tiene 5 golpes/100mm y como valor mínimo 2 golpes/100mm, con variación significativa en la profundidad del ensayo.
De acuerdo con esto se hace necesario la implementación de un mejoramiento que permita garantizar el cumplimiento de la capacidad de carga que requiere el suelo de fundación, para lo cual el valor óptimo a implementar como mejoramiento y que garantice dichas condiciones corresponde a 0.35m de concreto ciclópeo.

## ESTADO DE LA REVISIÓN

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se considera viable la implementación del mejoramiento propuesto para la zona de implantación del Box Culvert localizado en el PR25+730.

Cordialmente,

ROCIO ARIAS MELO
Ingeniera en Transporte y Vías – Especialista en Geotecnia
M.P.N: 01107-0917 CPITV

Elaboró:
Revisó:

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0141**

**Bogotá, 27/02/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**
Informe actividades Especialista Pavimentos febrero de 2025.

Atendiendo su solicitud, a continuación, relaciono las actividades desarrolladas en el mes de febrero de 2025.

**REVISIÓN DOCUMENTOS Y EMISIÓN CONCEPTOS**

- Memorando 79349980 –MEM-00138 del 3 de febrero de 2025. Respuesta al comunicado 49980-CE-3237 RADICADO 40731- RESPUESTA A RADICADO NO. 297014 COMUNICADO 49980-CE-3055 REPARACIÓN DE LOSAS CON GRIETAS TRANSVERSALES."

  Tiempo de dedicación 1 día

- Memorando 79349980 –MEM-00139 del 18 de febrero de 2025. Respuesta al comunicado 49980-CE-3284 RADICADO 41263- CONSTRUCCIÓN DE FILTROS, CUNETAS, AFIRMADO CON CAL EN ACCESO K45+700."

  Tiempo de dedicación 1 día

- Memorando 79349980 –MEM-00140 del 26 de febrero de 2025. Respuesta al radicado 41423 - RESPUESTA A RADICADO NO. 308745 COMUNICADO 49980-CE-3298 RESPUESTA COMUNICADO 41263 - CONSTRUCCIÓN DE FILTROS, CUNETAS, AFIRMADO CON CAL EN ACCESO K45+700"

  Tiempo de dedicación 1 día

**VISITAS Y RECORRIDOS**

- Visita y recorrido de obra con la participación de la Especialista de Pavimentos del Contratista, en los diferentes sectores de intervención pavimento rígido para revisión del Plan de exploración geotécnica en las zonas donde se presentan fallos losas de concreto los días 5 y 6 de febrero de 2025.

  Tiempo de dedicación 2 días

**REUNIONES Y ACOMPAÑAMIENTO**

- Acompañamiento al Director de Interventoría en los diferentes temas en desarrollo de las actividades de construcción, mediante correos electrónicos y llamadas telefónicas.

  Tiempo de dedicación 2 días.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**MAT: 25202091176 CND**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0138**

**Bogotá, 03/02/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**

Respuesta al comunicado 49980-CE-3237 RADICADO 40731- RESPUESTA A RADICADO NO. 297014 COMUNICADO 49980-CE-3055 REPARACIÓN DE LOSAS CON GRIETAS TRANSVERSALES.

En respuesta a su solicitud, presento a continuación mis observaciones sobre el oficio remitido por el Contratista en relación con la reparación de las grietas transversales, en respuesta al oficio previamente enviado por la Interventoría:

- El Contratista debe considerar que existen dos tipos de patologías en los daños identificados, la primera corresponde a grietas transversales aisladas, principalmente asociadas a asentamientos de obras de drenaje transversales y otras estructuras y la segunda, posiblemente, se debe a un efecto de expansión-contracción de la subrasante, ampliamente estudiado entre la abscisa K8+000 y K14+000.
- El procedimiento de costura de las losas se estableció como una medida de ***control temporal*** para evitar la propagación de grietas longitudinales y diagonales en las losas adyacentes en buen estado, mientras se definían las actividades de reparación definitiva.
- El Contratista no debe aplicar la costura de las losas de manera generalizada a todas las grietas transversales sin identificar previamente su causa, ya que este procedimiento está diseñado específicamente para el segundo tipo de patología, como se indicó anteriormente.
- Si el Contratista realizó la costura de la grieta transversal en el carril derecho, a la altura de la abscisa K24+600, como se menciona en el oficio de la Interventoría 49980-CE-3055 del 16 de octubre de 2025, esta intervención debe considerarse temporal, en consecuencia, deberá proceder con la reparación definitiva de la losa conforme a lo

establecido en el documento "*PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA LA REPARACIÓN DE LOSAS DE PAVIMENTO RÍGIDO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR40 SANTA LUCÍA – MOÑITOS*", aprobado por la Interventoría y como lo manifiesta el Contratista en su oficio.

Se espera que el Contratista implemente las recomendaciones y tome en cuenta los comentarios expuestos en este Memorando.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0139**

**Bogotá, 18/02/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**

Respuesta al comunicado 49980-CE-3284 RADICADO 41263- CONSTRUCCIÓN DE FILTROS, CUNETAS, AFIRMADO CON CAL EN ACCESO K45+700.

En respuesta a su solicitud, presento a continuación mis observaciones sobre el oficio remitido por el Contratista en relación con las obras propuestas para la adecuación del acceso K45+700:

**REVISIÓN DOCUMENTAL**

- El Consorcio Islas 066-2020, mediante oficio del 13 de febrero de 2025, envió un comunicado presentando su propuesta de intervención para el acceso a la vereda Membrillal, ubicado en la abscisa K45+700. La propuesta contempla la construcción de filtros y cunetas para el manejo de aguas de escorrentía, así como la conformación de una capa de rodadura en afirmado, con una adición del 3.5% de cal.
- Además del comunicado, el Contratista adjuntó los planos PL_903-21_ACC K45+700_DG01_V0R0 y PL_903-21_ACC K45+700_ST DG02-DG04_V0R0, los cuales detallan la localización en planta y perfil del acceso, junto con las secciones transversales que ilustran la implementación de la solución propuesta.




**Figura 1.** Diseño geométrico de acceso veredal en el K45+700 Izq

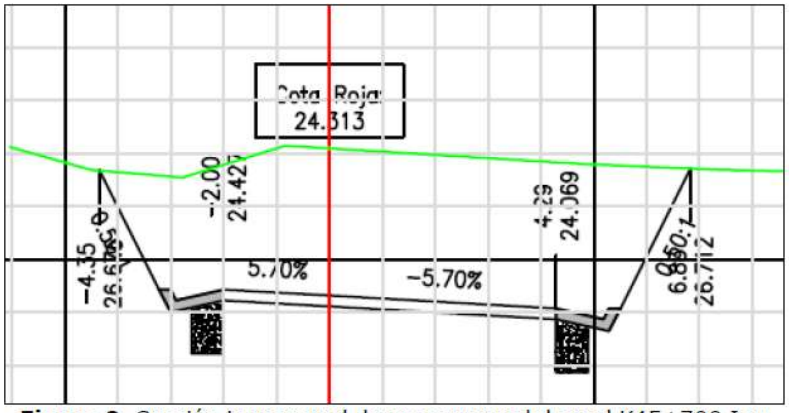



**Figura 2.** Sección transversal de acceso veredal en el K45+700 Izq

- Existe antecedente de la implementación de esta misma solución en el acceso a la vereda Marralú, en la abscisa K10+300, donde ha demostrado buenos resultados.
- Se destaca que el acceso analizado pude tener una pendiente longitudinal superior al 10%

## CONCEPTO

- Dado que este acceso vial terciario conecta la vía Santa Lucía – Moñitos con la vereda Membrillal, es común que este tipo de vías presenten una pendiente longitudinal superior al 10%. Desde el punto de vista geométrico, no existe una restricción expresa para su adecuación; sin embargo, es importante destacar que una pendiente de esta magnitud aumenta la vulnerabilidad de la vía a procesos de erosión hidráulica durante los períodos

de lluvia, por lo tanto, su mantenimiento debe realizarse con mayor frecuencia para garantizar su estabilidad y funcionalidad.

- Se considera acertado captar, conducir y disponer el agua de escorrentía controladamente mediante la construcción de cunetas, teniendo en cuenta la pendiente longitudinal de la zona a intervenir. La capacidad de estas estructuras debe ser revisada y avalada por el Especialista Hidráulico.
- Asimismo, la construcción de filtros para la evacuación del agua subsuperficial contribuye a mantener la estabilidad de la vía a lo largo del tiempo.
- Es evidente que el espesor del material afirmado, con una adición del 3.5% de cal, contribuye a mejorar la estabilidad de la capa de rodadura, sin embargo, dadas las características geométricas de la vía, es probable que se requiera un mantenimiento más frecuente, especialmente después de las temporadas invernales.
- En conclusión es viable la propuesta presentada por el Contratista, pero para su No Objeción, debe contar con el aval del Especialista de Pavimentos del Contratista.

Se espera que el Contratista implemente las recomendaciones y tome en cuenta los comentarios expuestos en este Memorando.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

GOMEZ CAJIAO
Ingenieros Consultores
setec

# MEMORANDO

**79349980 –MEM-0140**

**Bogotá, 26/02/2025**

**De:** **Giovanni Antonio Arango Ruiz**
Especialista pavimentos

**Para:** **Marco Aurelio Oliveros G.**
Director Interventoría

**Asunto / Referencia:**

Respuesta al radicado 41423 - RESPUESTA A RADICADO NO. 308745 COMUNICADO 49980-CE-3298 RESPUESTA COMUNICADO 41263 - CONSTRUCCIÓN DE FILTROS, CUNETAS, AFIRMADO CON CAL EN ACCESO K45+700.

En respuesta a su solicitud, presento a continuación mis observaciones sobre el oficio remitido por el Contratista en relación con las obras propuestas para la adecuación del acceso K45+700:

## REVISIÓN DOCUMENTAL

- El Consorcio Islas 066-2020, mediante Memorando Técnico del 21 de febrero de 2025, remitió el aval de su propuesta de intervención para el acceso a la vereda Membrillal, ubicado en la abscisa K45+700, el cual contempla la construcción de filtros y cunetas para el manejo de aguas de escorrentía, así como la conformación de una capa de rodadura en afirmado, con una adición del 3.5% de cal.

## CONCEPTO

- La propuesta presentada por el Contratista tiene No Objeción, ya que cuenta con el aval del Especialista de Pavimentos del Contratista.
- Se recomienda tener en cuenta que el espesor del material afirmado, con una adición del 3.5% de cal, contribuye a mejorar la estabilidad de la capa de rodadura, sin embargo,

dadas las características geométricas de la vía, es probable que se requiera un mantenimiento más frecuente, especialmente después de las temporadas invernales.

Se espera que el Contratista implemente la recomendación expuesta en este Memorando.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente,



**GIOVANNI ANTONIO ARANGO RUIZ**
**Especialista Pavimentos**
**GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S.**
**CONSORCIO VIAL NORTE**

# CONTRATO DE INTERVENTORÍA #1050-2021, CUYO OBJETO ES: "INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030".

ESPECIALISTA DE SOSTENIBILIDAD DE INTERVENTORÍA:

MARLEN GUTIÉRREZ ORTEGÓN

## INFORME DE ACTIVIDADES DEL COMPONENTE DE SOSTENIBILIDAD CORRESPONDIENTE AL PERÍODO 01 AL 28 DE FEBRERO DEL 2025

## 1 Antecedentes.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.2 del Decreto 1082 de 2015, el Instituto Nacional de Vías INVIAS, publicó en el SECOP el 22 de diciembre del 2020, la convocatoria para el concurso de méritos Abierto No. CMA-DT-191-2020, cuyo objeto consistió en la: "*"INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE LOS CORREDORES VIALES PARA LA REACTIVACIÓN SANTANDER Y CARIBE DEL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN, VISIÓN 2030", LOCALIZADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE SANTANDER, CÓRDOBA Y GUAJIRA".* con las siguientes características, Modulo 3: *"INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN"*, posteriormente mediante la Resolución Número del 31 de diciembre de 2020, se ordenó la apertura del mencionado concurso de méritos.

En cumplimiento del concurso de méritos particular, mediante resolución número 1082 del 23 de abril del 2021 el primer orden de elegibilidad para el Módulo #3, fue decidido en favor del CONSORCIO VIAL NORTE, con NIT. 901.480.712-2, conformado por GÓMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S, la sociedad JOYCO S.A.S., y la sociedad R & Q INGENIERÍA COLOMBIA S.A. por un valor total de la propuesta de once mil novecientos noventa y nueve millones novecientos ochenta y ocho mil noventa y nueve pesos ($11.999.988.099.oo) IVA incluido

El Contrato de obra para el Corredor Vial, al cual se hace el ejercicio de la Interventoría, tiene por objeto, la: *"MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"*, el Contratista es la firma CONSORCIO ISLA 066-2020 con NIT. 901.479.090-8, Integrado por LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES S.A. e ISMOCOL S.A.

Los mencionados contratos cuentan con orden de inicio del 23 de junio del 2021 y un plazo de ejecución de 51 meses.

## 2 Gestión en sostenibilidad ejecutada por el Consorcio ISLA 066-2021.

En el periodo evaluado, el contratista de obra adelantó las siguientes actividades en el componente de sostenibilidad:

- El 6 de febrero del 2025, se recibió el informe mensual correspondiente al mes de enero del 2025 mediante comunicado 41137 356.
- El 18 de febrero del 2025, remitió los formatos del informe trimestral de interventoría No. 14 firmados por los profesionales del Consorcio.
- Atendió las observaciones realizadas por la Interventoría a los informes y a las actividades ejecutadas en la obra.

## 3 Gestión en Sostenibilidad de la Interventoría.

Para el desempeño del componente de sostenibilidad de la Interventoría se presentó y fue aprobada por el INVIAS, la Hoja de Vida de la Especialista Ing. Marlen Gutiérrez Ortegón, por cuanto cumple con el perfil exigido en los documentos contractuales de la Interventoría, en cumplimiento de sus funciones se elabora el presente informe, conforme al seguimiento, verificación y control de lo especificado en el Manual de Interventoría del INVIAS vigente y los Pliegos de Condiciones que aplican al Contratista de Obra y propios.

## 4 Acciones de la Interventoría en Sostenibilidad durante el periodo del Informe.

En cumplimiento de las funciones asignadas a la Interventoría en el componente de sostenibilidad, a continuación, se relacionan las acciones ejecutadas por la Especialista en el periodo comprendido entre el 01 y el 28 de febrero del 2025:

- Se realizó seguimiento al cumplimiento del plan de sostenibilidad y plan trabajo aprobados.
- El 11 de febrero del 2025 se revisó el informe mensual correspondiente a enero del 2025.
- Los días 12, 13 y 14 de febrero del 2025 se elaboró el informe trimestral de Interventoría No 14, radicado ante el Invias mediante No. 2025E-VUVRAZ-018430.
- El 19 de febrero del 2025, se dio respuesta al oficio Invias No. 2024S-VBOG-099793, mediante radicado No. 2025E-VUVRAZ-018436.

## 5 Plan de Trabajo del Contratista de Obra.

Mediante oficio 49980-CE-0490 del 10 de marzo del 2022, se remitió al INVIAS el plan de sostenibilidad en versión 03 y el plan de trabajo, atendiendo las observaciones realizadas por

la Subdirección de Sostenibilidad. En el periodo evaluado el Contratista de obra dio cumplimiento a las actividades programadas en el documento aprobado.

## 6 Acciones por ejecutar en el siguiente periodo.

Se continuará con el seguimiento y control de las actividades de Sostenibilidad implementadas por el Contratista de obra, así mismo, se continuará con la implementación de las actividades contempladas en el Plan de Sostenibilidad, aprobado.

## 7 Dificultades presentadas en el periodo.

No se encuentra claramente definida la fuente de financiación para la compra de los bonos de carbono y así dar cumplimiento a la exigencia del Anexo 1 – Anexo técnico, numeral 3.2 Actividades generales a desarrollar dentro del contrato, la cual reza:

*"...El contratista deberá realizar el cálculo de la huella de carbón generada por la maquinaria y vehículos de trasporte utilizados durante la ejecución del proyecto, realizando un aporte en bonos de carbón de hasta el 10% del total de emisiones y hasta un máximo de 12.000 Toneladas de CO2 generadas por la ejecución de las obras. Para el cálculo de las emisiones causadas por estas actividades el contratista podrá utilizar la metodología propuesta en la guía para la elaboración de inventarios de emisiones atmosféricas 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible o la que lo sustituya, que se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/GU%C3%8DA_PARA_LA_ELABORACI%C3%93N_DE_INVENTARIOS_DE_EMISIONES_ATMOSF%C3%89RICAS.pdf.Las estimaciones deberán ser revisadas y aprobadas por la interventoría del contrato, remitiendo los respectivos soportes, informes y certificados a la Sub Dirección de Medio Ambiente y Gestión Social de la Entidad, para su verificación (los costos se encuentran asociados al presupuesto del componente ambiental social y predial del proyecto). Estos aportes no hacen parte de las compensaciones derivadas de los permisos ambientales que deberán ser tramitados por el contratista ante la autoridad ambiental competente...".*

De acuerdo con lo anterior, la Interventoría ha remitido al Invias los oficios #49980-CE-0532, 49980-CE-0307, 49980-CE-1250, 49980-CE-1080, por último, el 25 de septiembre del 2023 mediante oficio 49980-CE-2017 dirigido al Invias la Interventoría reitera la solicitud del suministro de los lineamientos relacionados con el procedimiento para la compra de bonos de

carbono, debido que a la fecha no se ha obtenido respuesta del Instituto, y el proyecto superó la emisión de 12.000 toneladas de $CO_2$ equivalente establecidas contractualmente.

## 8 Conclusiones.

- Se recibió y revisó el informe mensual de enero del 2025 del contratista de obra.
- Se elaboró y entregó al Invias el informe trimestral de Interventoría No. 14
- Se solicitó al Invias la remisión del oficio 2024S-VBOG-099793 debido a que no se recibió en la Interventoría, y por tal razón no se ha dado respuesta a lo requerido por la SS.
- Se dio respuesta a lo solicitado por la SS del Invias.
- Se continúa realizado la constante verificación del cumplimiento de las obligaciones contractuales, del Plan de Sostenibilidad y plan de trabajo aprobado para el Proyecto.
- Continua pendiente la definición por parte del Invias la compra de los bonos de carbono, acorde con la obligación contractual establecida en el Anexo técnico del Contrato de obra.

En constancia de lo anterior, se firma el 28 de febrero del 2025, por:



MARLEN GUTIÉRREZ ORTEGÓN
Especialista de Sostenibilidad
Consorcio Vial Norte
Matricula Profesional #25238-258619 CND
Correo electrónico: marlen.gutierrez@joyco.com.co

En Joyco S.A.S. BIC nos ocupamos verdaderamente por nuestro planeta y queremos aportar lo necesario para que tenga una vitalidad sostenible para muchas generaciones venideras. Por favor, no imprimas este documento si no es necesario.

**Interventoría para las obras de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor Santa Lucía – Moñitos en el departamento de Córdoba, en el marco de la reactivación económica, mediante programa de obra pública "vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" modulo 3”**

| | |
|---|---|
| **Fecha:** | Febrero 27 de 2025 |
| **De:** | Ing. Juan Andrés Galarza G.-Especialista Hidráulico |
| **Para:** | Ing. Marco Aurelio Oliveros García – Director Interventoría |
| **Asunto:** | Informe de actividades mes de febrero de 2025. |

**Introducción**

En este documento se realiza el listado de las actividades realizadas en la Especialidad de Hidrología e Hidráulica en el período del Asunto.

Los tipos de actividades ejecutadas corresponden a:

1. Revisión documentación: hace referencia a la lectura y análisis de los documentos contractuales o complementarios a los diseños principales elaborados por el Contratista.
2. Revisión informe técnico: incluye la verificación del contenido mínimo del informe desde el punto de vista contractual, así como el análisis y verificación de criterios y cálculos de hidrología, hidráulica y socavación desarrollados por el Contratista para el chequeo o diseño de las estructuras de drenaje de la vía.
3. Asistencia a reunión: se refiere a las mesas de trabajo internas o llevadas a cabo conjuntamente entre los Especialistas del interventoría y del Contratista, para analizar las observaciones realizadas a los diseños, así como las correcciones y resultados obtenidos por el Contratista.

**Actividades ejecutadas:**

- Revisión documentación:

No se realizaron revisiones de documentación en el período.

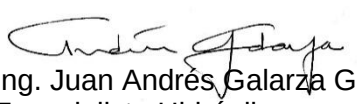
- Revisión informes técnicos:

Se revisaron consultas sobre conceptos emitidos con respecto los daños presentados en las losas MR40 entre el K8 y el K14.

- Asistencia a reuniones:

No se realizaron reuniones en el período.

Elaboró:



Ing. Juan Andrés Galarza G.
Especialista Hidráulico
MP 25202-37292

Bucaramanga, 28 de febrero de 2025 

**MEMORANDO -002-2025**

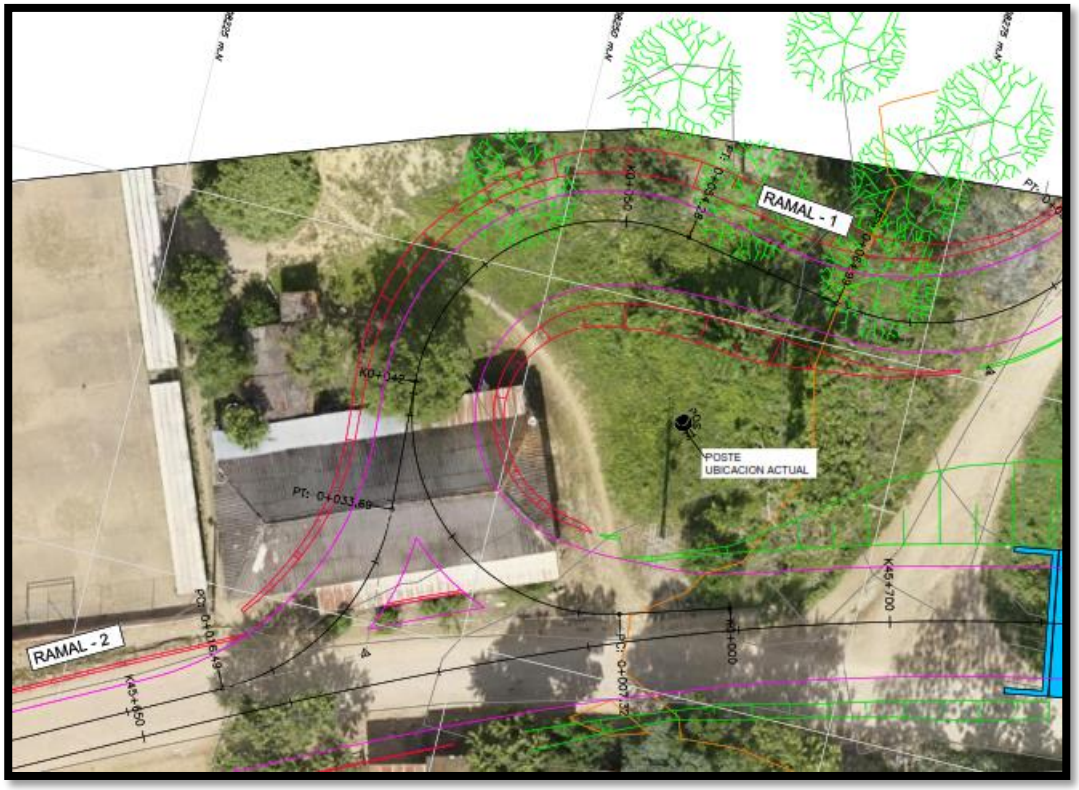
**De: Efraín Serrano Plata**
**Especialista en Vías**

**Para: Marco Aurelio Oliveros**
**Director de Interventoría**

**Asunto: Informe de actividades Especialista en Vías periodo febrero de 2025**

**CONSTRUCCIÓN DE ACCESO K45+700 VEREDA Membrillal**

De acuerdo con el diseño aprobado, se realizó la implantación en terreno del acceso a la vereda Membrillal al cual se le da seguimiento en la proyección del trazado aprobado.



**VEFIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE BARANDAS EN EL PROYECTO.**

El presente periodo se continua con la instalación de barandas, para lo cual se continuó realizando mesas técnicas Internamente con la verificación de la implantación de dichas barandas entre el periodo del 01/02/2025 al 06/02/205, en el cual en el cual se instalaron las siguientes barandas y alguna se optimizan de acuerdo con el diseño aprobado:

- 88m del PR17+330 al PR17+418 lado izquierdo. ·
- 76m del PR17+513 al PR17+589 lado izquierdo.
- 60m del PR16+650 al PR16+710 lado izquierdo.
- 92m del PR17+317 al PR17+409 lado derecho.
- 12m del PR16+650 al PR16+662 lado izquierdo.
- 12m del PR16+698 al PR16+710 lado izquierdo.
- 12m del PR16+621 al PR16+633 lado derecho. ·
- 12m del PR16+698 al PR16+710 lado derecho.
- 12m del PR16+562 al PR16+574 lado izquierdo.
- 12m del PR16+625 al PR16+637 lado izquierdo.

Algunos ejemplos:



rocketingenieriasas@gmail.com
CALLE 36 No. 15-32
EDIFICIO CENTRO COLSEGUROS OFIC 1504
TÉL: 3012347722 -3212084669
BUCARAMANGA-SANTANDER







Tiempo de Dedicación: 3 día

**EFRAIN ANDRÉS SERRANO PLATA**
Ingeniero Civil- UIS
Especialista en Vías Terrestres
T.P. 68202173755 STD
TEL: 3212084669

**CONSORCIO VIAL NORTE**

# Contrato INVIAS 1050-2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"

## INFORME MENSUAL
## FEBRERO 2024

**DIEGO ERNESTO DUEÑAS PUENTES**
**INGENIEROS CONSULTORES**

**FEBRERO 27 DE 2025**

# TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN ..... 3
1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ..... 4
1.1. TENSIONAMIENTO PUENTE K45+300 ..... 4
1.2. MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO PUENTE REGINO K34+500 ..... 4
2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 5

# INTRODUCCIÓN

Este informe contiene el resumen de las actividades realizadas por el área de estructuras durante el mes de febrero de 2025 como parte del Contrato INVIAS 1050-2021. INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030".

# 1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Durante el mes de febrero de 2025 el área de estructuras acompañó a la dirección de interventoría en las siguientes actividades.

## 1.1. MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO PUENTE REGINO K34+500

Se recibió comunicación interna 49980-CE-3258. Radicado 41003- respuesta a radicado No. 300099 comunicado 49980-CE-3116. Respuesta comunicado 39758, respuesta radicado No 298399 comunicado 49980-CE-3076. Respuesta comunicado 39441 - Entrega de nota técnica et muro k46+500.}

De la revisión del concepto se recomienda que en campo se verifiquen los parámetros indicados en el informe de geotecnia.

## 1.2. FISURAS BOX CULVERT PR34+658

Se recibió la comunicación interna 49980-CE-3253. Solicitud concepto sobre las fisuras presentadas en el box-culver existente PR34+658.

De esta información se emitió concepto sobre la presencia de grietas en el box culvert indicando que según los levantamientos de la estructura realizados por el mismo contratista de obra al inicio del proyecto, la fisura bajo cuestión no se evidenció, por lo que es responsabilidad del consorcio realizar la reparación del caso.

## 1.3. PLANOS CAJA INTERMEDIA K30+212

Se recibió comunicación interna 49980-CE-3306. Radicado 41365 – Respuesta comunicado 49980-CE-3194 entrega de planos de la caja intermedia del k30+212.

Se emitió concepto de no objeción teniendo en cuenta que el consorcio dio claridad a los comentarios de interventoría.

## 1.4. PROPUESTA CONCEPTUAL GUARDAGANADO Y EXCAVACIÓN

Se recibió comunicación interna 49980-CE-3314. Radicado 41436 – propuesta estructura guardaganado en Acceso k34+512 y excavación sistema de drenaje ODT´s k35+345 y K35+432. Sector las flores.

Se emite concepto de viabilidad al diseño detallado de estas estructuras.

# 2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el mes de febrero de 2925 se emitió comentarios a las siguientes estructuras:

- Muros de acompañamiento puente Regino.
- Fisuras box culvert k34+658
- Planos caja intermedia k30+212
- Propuesta conceptual guardaganado y excavación

Se emitió concepto de no objeción a los planos de la caja intermedia. Se recomendó verificar los parámetros geotécnicos para el muro de acompañamiento del puente Regino.

Se solicitó al consorcio reparar las grietas del box culvert k34+658 y se da viabilidad estructural a la propuesta conepctual del guardaganado y yde la excavación.

**Tabla 1 Resumen información tramitada y dedicación.**

| Comunicación interna | Fecha recibido | Contenido | Respuesta | Fecha respuesta | Comentario | Dedicación (días) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 49980-CE-3258 | | Nota técnica muro k46+500 | D008-25 | 2/02/2025 | | 1,0 |
| 49980-CE-3253 | | fisuras presentadas en el box-culver existente PR34+658 | D009-25 | 3/02/2025 | | 2,0 |
| 49980-CE-3306 | | entrega de planos de la caja intermedia del k30+212 | D018-25 | 24/02/2025 | | 1,0 |
| 49980-CE-3314 | | guardaganado en Acceso k34+512 y excavación sistema de drenaje ODT´s k35+345 y K35+432. Sector las flores | D021-25 | 27/02/2025 | | 0,5 |



**DIEGO ERNESTO DUEÑAS PUENTES**
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras.
MSc. en Ingeniería
MP: 25202-53876 CND.

Bogotá D.C., 02 de febrero de 2025

D008-25

Señores
**CONSORCIO VIAL NORTE**
Atn.: Ing. Marco Aurelio Oliveros García
Ciudad

**Ref.: INTERVENTORÍA MOÑITOS CORDOBA**
Asunto: comunicación interna 49980-CE-3258. Radicado 41003- respuesta a radicado No. 300099 comunicado 49980-CE-3116. Respuesta comunicado 39758, respuesta radicado No 298399 comunicado 49980-CE-3076. Respuesta comunicado 39441 - Entrega de nota técnica et muro k46+500.

Respetado ingeniero:

Revisé el concepto del especialista en geotecnia de la interventoría, concepto en el cual se indica que "*se considera que el análisis estructural a partir de un ángulo de 20.0° sigue una condición en beneficio de la seguridad, mientras que el análisis de estabilidad asume un ángulo de fricción de 30.0° que cubre la observación de la interventoría y su evaluación de estabilidad y resistencia*", lo que se entiende que se procedió conservadoramente para el análisis de estabilidad, que de ser así, es una respuesta aceptable.

Se recomienda que en obra se tomen las previsiones para garantizar que el coeficiente activo obtenido con la compactación del relleno sea equivalente al calculado con el ángulo de fricción del 30°.

Atentamente,

**DIEGO ERNESTO DUEÑAS PUENTES**
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras.
MSc. en Ingeniería


Carrera 62 No. 103-44 Oficina 504. Cel. 311 474 01 90. e-mail : duenaspuentes@gmail.com . Bogotá D.C. Colombia

Bogotá D.C., 03 de febrero de 2025

D009-25

Señores
**CONSORCIO VIAL NORTE**
Atn.: Ing. Marco Aurelio Oliveros García
Ciudad

**Ref.: INTERVENTORÍA MOÑITOS CORDOBA**
Asunto: comunicación interna 49980-CE-3253. Solicitud concepto sobre las fisuras presentadas en el box-culver existente PR34+658.

Respetado ingeniero:

Con respecto a la situación del box culvert del asunto, se entiende que la solicitud de la interventoría indicada como "patología estructural" se refiere a un informe en el cual el contratista de obra haga un levantamiento de la estructura mostrando las patologías existentes a la fecha y determine las causas de las nuevas patologías que no fueron identificadas en la inspección visual realizada el 06 de octubre de 2021, inspección que en la respectiva ficha técnica recomienda a manera de conclusión que "*Se recomienda realizar una limpieza profunda de la estructura y al no tener lesiones ni patologías no se requiere la necesidad de un reemplazo del box culvert inicialmente*"

Esta recomendación es dada por el contratista de obra ya que en la inspección visual describe que "*…adicionalmente la aleta del costado Santa Lucía aguas abajo se presenta una fisura cerca del borde superior la cual se sospecha que en esta zona ha fallado el elemento, el hastial y la aleta presentaban una fisura horizontal la cual ha sido reparada y no se ha vuelto a proyectar*."

Estas observaciones y las recomendaciones permiten deducir que las fisuras existentes no conllevan un riesgo estructural y de ahí sale la recomendación de sólo realizar labores de mantenimiento.

Por otro lado, en el registro fotográfico de la ficha de inspección de octubre de 2021, no se relaciona la grieta observada actualmente en obra y que se presenta en la Fotografía 1.


Carrera 62 No. 103-44 Oficina 504. Cel. 311 474 01 90. e-mail : duenaspuentes@gmail.com . Bogotá D.C. Colombia

**Fotografía 1 Grieta en elemento estructural (2025)**



Como en la inspección inicial de octubre de 2021 no se identificó esta grieta, la interventoría considera que es necesario que el contratista de obra analice el origen de esta grieta, defina si es producto de la interacción con la ampliación, si obedece a causas externas y cuáles son las acciones a implementar para retomar las condiciones iniciales, es decir, las identificadas en la inspección visual de octubre de 2021.

Este análisis debe incluirse en un documento donde se encuentre toda la información necesaria que permita garantizar el adecuado funcionamiento de la estructura y que en caso de ser requerido por cualquier ente de control, el documento sea autocontenido, es decir, que cuente con toda la información que permita tener tranquilidad sobre la estabilidad de la estructura existente, la ampliación y la vía.

Nótese que la solicitud de la interventoría no está relacionada con la grieta vertical que se está presentado entre la estructura original y la ampliación (estructura nueva), la cual se muestra en la Fotografía 2 y que proviene del trabajo independiente de las dos estructuras, situación que se recomienda fuertemente incluir en el informe que deberá elaborar el contratista de obra, para evitar interpretaciones que indiquen que las ds estructuras han fallado.


Carrera 62 No. 103-44 Oficina 504. Cel. 311 474 01 90. e-mail : duenaspuentes@gmail.com . Bogotá D.C. Colombia

**Fotografía 2 Grieta entre estructura existente y ampliación**



El informe que elaborará el contratista de obra no debe tratarse como una actividad adicional ya que dentro de sus responsabilidades contractuales está el garantizar la estabilidad de las obras nuevas y existentes y como se puede ver, esta patología es producto de las labores ejecutadas por el contratista de obra.

Atentamente,

**DIEGO ERNESTO DUEÑAS PUENTES**
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras.
MSc. en Ingeniería


Carrera 62 No. 103-44 Oficina 504. Cel. 311 474 01 90. e-mail : duenaspuentes@gmail.com . Bogotá D.C. Colombia

Bogotá D.C., 24 de febrero de 2025

D018-25

Señores
**CONSORCIO VIAL NORTE**
Atn.: Ing. Marco Aurelio Oliveros García
Ciudad

**Ref.: INTERVENTORÍA MOÑITOS CORDOBA**
Asunto: comunicación interna 49980-CE-3306. Radicado 41365 – Respuesta comunicado 49980-CE-3194 entrega de planos de la caja intermedia del k30+212.

Respetado ingeniero:

Revisé la documentación enviada por el contratista de obra referente a la caja del asunto y encuentro que se han incluido las recomendaciones geotécnicas por lo que se puede emitir concepto de no objeción al diseño estructural de esta caja.

Este concepto de no objeción no exime al contratista de obra de su responsabilidad de garantizar la estabilidad de la estructura.

Atentamente,

**DIEGO ERNESTO DUEÑAS PUENTES**
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras.
MSc. en Ingeniería


Carrera 62 No. 103-44 Oficina 504. Cel. 311 474 01 90. e-mail : duenaspuentes@gmail.com . Bogotá D.C. Colombia

Bogotá D.C., 27 de febrero de 2025

D021-25

Señores
**CONSORCIO VIAL NORTE**
Atn.: Ing. Marco Aurelio Oliveros García
Ciudad

**Ref.: INTERVENTORÍA MOÑITOS CORDOBA**
Asunto: comunicación interna 49980-CE-3314. Radicado 41436 – propuesta estructura guardaganado en Acceso k34+512 y excavación sistema de drenaje ODT´s k35+345 y K35+432. Sector las flores.

Respetado ingeniero:

Revisé las propuestas del consorcio y conceptualmente son viables por lo que se puede adelantar la elaboración de las memorias y esquemas o planos para construcción.

Atentamente,

**DIEGO ERNESTO DUEÑAS PUENTES**
Ingeniero Civil
Especialista en Estructuras.
MSc. en Ingeniería


Carrera 62 No. 103-44 Oficina 504. Cel. 311 474 01 90. e-mail : duenaspuentes@gmail.com . Bogotá D.C. Colombia

**INFORME MENSUAL DE INTERVENTORIA**

**FECHA:**

| DD | MM | AA |
|---|---|---|
| 28 | 02 | 2025 |

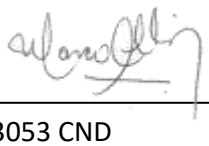
**CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: 1050 de 2021**

Desde: 01 02 2025 Hasta: 28 02 2025

Nombre: Marco Aurelio Oliveros García Cargo: Director de Interventoría

| No. | ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA SEMANA | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 1 | Elaboración, revisión y firma de oficios. | Oficios enviados a diferentes actores del contrato. 01/02/2025 desde el OF- 49980-CE-3260 al 28/02/2024 OF- 49980-CE -3323 |
| 2 | Recibo de documentación de los actores del contrato. | Archivos con registros del contratista y del Invias. 01/02/2025 desde 49980-CR-3870 al 27/02/2025 49980-CR-3945 |
| 3 | Informes semanales. | No. 190 – 06/02/2025; Semana del 31 de enero al 06 de febrero<br>No. 191 – 13/02/2025; Semana del 07 al 13 de febrero<br>No. 192 – 20/02/2025; Semana del 14 al 20 de febrero<br>No. 193 – 27/02/2025; Semana del 21 al 27 de febrero |
| 4 | Dirección de los Comités de obras. | No. 149 – 20/02/2025<br>No. 150– 27/02/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Visitas periódicas al proyecto y reuniones con el contratista. | Durante el transcurso de todo el mes. |
| 6 | Reuniones virtuales. | |
| 7 | Recorrido con director sector infraestructura – Consorcio Vial Norte. | |
| 8 | Reunión entre contratista y INVIAS en la ciudad de Bogotá | |
| 9 | Atención y Llamadas telefónicas. | Durante el transcurso de todo el mes. |

Firma: 

TP: 25202-03053 CND

**INFORME MENSUAL DE INTERVENTORIA** **FECHA:**

| DD | MM | AA |
|---|---|---|
| 28 | 02 | 2025 |

**CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: 1050 de 2021**

Desde: 01 02 2025 Hasta: 28 02 2025

Nombre: Amaury Javier Guzmán Vidal Cargo: Residente de Interventoría

| No. | Actividades realizadas durante el mes de febrero 2025 | Observaciones |
|---|---|---|
| 1 | Elaboración de diferentes comunicados remitidos al contratista. | Se proyectan comunicados para revisión del director de interventoría y posterior envío al contratista de obra. Donde se registran los controles de las actividades. |
| 2 | Revisión de la preacta de obra # 45 mes de febrero 2025. | se revisan las cantidades ejecutadas durante el mes de febrero de 2025, se toman de los registros inspectores y topógrafo. |
| 3 | Revisión del acta de obra del mes de febrero de 2025. | se revisa el acta de obra del mes de febrero de 2025 en archivos editables previo para firma de los representantes legales y para envío los documentos de las cuentas por pagar conforme a instructivo radicación de cuentas. |
| 4 | Asistencia y participación en comité técnicos. | Se realizan comité técnico en las instalaciones de las oficinas del contratista. Se levantan las siguientes actas:<br>Comité N°180– 31 de enero de 2025.<br>Comité N°181 –12 de febrero de 2025.<br>Comité N°182 –21 de febrero de 2025. |
| 5 | Recorridos diarios a la vía | se realiza visita permanente en el corredor, llegando a los diferentes frentes de obra. se proyectan comunicados cuando se encontraron observaciones. |
| 6 | Revisión de los ensayos de laboratorio de suelos | Se revisa los ensayos de control de subbase granular, caracterización de terraplén, afirmado y concreto. Del periodo del mes de febrero-25. |
| 7 | APU no previsto | Seguimiento de los APU no previsto correspondiente a las actas de fijación N1, N2, N3 Y N4. |

Firma:

Residente de Interventoría

TP: 22202-149534 COR

**INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA**
**FECHA:**

| DD | MM | AA |
|---|---|---|
| 02 | 03 | 2025 |

**CONTRATO DE INTERVENTORIA N°: 1050 de 2021**

Desde: 01 02 2025 Hasta: 28 02 2025

Nombre: María Daniela Ruiz Sotelo Cargo: Auxiliar de Interventoría

| No. | Actividades realizadas en el mes de febrero de 2025 | Observaciones |
|---|---|---|
| 1 | Elaboración Acta de costos No.45 – febrero de 2025 | Se diligencia formato MEPI-MN1-IN-8-FR-1 acta de costos |
| 2 | Diligenciamiento formato Afinco 12 – Afectación presupuestal de obligaciones | Cuenta por cobrar – febrero 2025 |
| 3 | Diligenciamiento formato Afinco 13 – Identificación de ejecución contractual | Cuenta por cobrar – febrero 2025 |
| 4 | Elaboración de informes semanales y actualización en la plataforma CIFRA. | No. 190 - 06/02/2025; Semana del 31 de enero al 06 de febrero de 2025<br>No. 191– 13/01/2025; Semana del 07 al 13 de febrero 2025<br>No. 191 – 20/02/2025; Semana del 14 al 20 de febrero 2025<br>No. 193 – 27/02/2025; Semana del 21 al 27 de febrero 2025 |
| 5 | Elaboración de Actas de Recibo Conforme | Trámite administrativo del Consorcio Vial Norte y Gómez Cajiao para pago de facturas y cuentas de cobro de proveedores (tiquetes aéreos, dotación personal, alquiler de vehículos, alquiler de equipos de topografía, entre otros) |
| 6 | Asistencia a Comité de obras. | No.149 -20/02/2025.<br>No.150 -27/02/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Diligenciamiento de informe financiero y presupuestal de interventoría | se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR- febrero 2025 |
| 9 | Seguimiento Garantías Contrato De Obra | se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR-12 |
| 10 | personal, control aportes legales y seguridad social contrato de interventoría | se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR-7 |
| 11 | Seguimiento Garantías Contrato De Interventoría | se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR-13 |
| 12 | Equipo Y Vehículos Contrato De Interventoría | se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR-5 |
| 13 | Elaboración de diapositivas semanales avance proyecto | solicitud de la gerencia Grupo Norte |
| 14 | Informe solicitud sancionatorio | Informe y formatos - solicitud de inicio proceso sancionatorio incumplimiento cronograma PIR |

Firma:

María Daniela Ruíz Sotelo
MP. 22202-410553 COR

# INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA

## DEL 1 DE FEBRERO DE 2025 HASTA EL 28 DE FEBRERO DE 2025

**Nombre:** Maryan Catheryne Pérez Rojas **Cargo:** Ingeniera auxiliar de interventoría

| No. | ACTIVIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 1 | Elaboración del informe mensual de interventoría N°45. | Informe mensual correspondiente al mes de febrero del 2025 entregado al INVIAS. |
| 2 | Revisión de ensayos de laboratorio. | Se realiza la revisión de los ensayos de laboratorio suministrado por el contratista y laboratorios de las muestras tomadas por la interventoría. Formato MEPI-MN1-IN-15-FR-11. |
| 3 | Diligenciamiento de bitácora de obra. | Se registran las actividades diarias ejecutadas en obra durante el mes. |
| 4 | Asistencia, participación y elaboración de Acta de Comité de obra. | No. 149 – 20-02-2025.<br>No. 150 – 27-02-2025. |
| 5 | Seguimiento EYD | Se realiza seguimiento a los estudios y diseños del contrato, se envía a revisión de los especialistas las modificaciones y nuevas propuestas planteadas por el contratista, una vez se identifique la necesidad. |
| 6 | Programa de obra Vigencia 2025. | Se realiza revisión y seguimiento al programa de obra para la vigencia 2025. |
| 7 | Visita a obra. | Durante el mes en curso se realizan recorridos al corredor vial. |
| 8 | Formato estado General del tiempo – IDEAM. | Se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR-10 del mes de febrero 2025 y registro pluviométrico del IDEAM. |
| 9 | Formato maquinaria y equipo contrato de obra | Se diligencia formato MEPI-MN1-IN-15-FR-4 del mes de febrero 2025. |
| 10 | Formato seguimiento al plan de calidad contrato de interventoría. | Se diligencia formato MINFRA-MN1-IN-15-FR-15 del mes de febrero 2025. |
| 11 | Matriz de Riesgo. | Se diligencian los campos correspondientes al componente técnico. |
| 12 | Actualización de cantidades de obra. | De los informes diarios presentados por los inspectores que se encuentran en obra, se realiza la consolidación de las cantidades reportadas, para llevar el control del avance que presenta el proyecto. |
| 13 | Se realiza registro fílmico y fotografías de avance | Se pública por canal de YouTube video donde se puede apreciar el avance del proyecto hasta el mes de febrero-25 aplicando el programa RODANDO POR LA VÍA. |

| No. | ACTIVIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 14 | Elaboración de diferentes comunicados remitidos al contratista | Se proyectan comunicados para revisión del director de interventoría y posterior envío al contratista de obra. |
| 15 | Seguimiento a reparaciones de losas afectadas. | Se realiza seguimiento a las losas reparadas de forma provisional mediante el método de costura y sello superficial. |

Maryan Perez Rojas

Maryan Catheryne Pérez Rojas
Auxiliar de interventoría – CVN
MP: 22202-397222 COR

# CONSORCIO VÍAL NORTE

**Nit 901.480.712-2**

## INFORME GESTIÓN SOCIAL INTERVENTORÍA FEBRERO 2025

**PROYECTO:** INTERVENTORÍA TÉCNICA, PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCIA - MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CORDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA" VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACION VISION 2030".

# CONSORCIO VÍAL NORTE

**Nit 901.480.712-2**

**TABLA DE CONTENIDO**


1 INTRODUCCIÓN ....3
2 SEGUIMIENTO AL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL- PAGA ....4
2.1 PROYECTO 1: ATENCIÓN A LA COMUNIDAD. ....4
2.1.1 SISTEMA DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD ....4
2.1.2 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD: ....5
2.2 PROYECTO NO.2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN ....7
2.3 PROYECTO NO.3: MANEJO DE INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS: ....7
2.3.1 Levantamiento de Actas de Vecindad: ....7
2.3.2 Actas de Compromiso o acuerdos con la comunidad: ....7
2.4 PROYECTO NO. 4. RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA. ....7
2.5 PROYECTO NO. 5: CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA ....8
2.5.1 Talleres Pedagógicos de señalización y conductas adecuadas: ....8
2.5.2 Talleres de cultura vial ....8
2.5.3 Comité de Participación Comunitaria: ....8
2.6 PROYECTO 6: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA ....8
2.7 PROYECTO 7: OBRAS CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA ....9
2.8 PROYECTO NO.8: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL ....10
2.9 PROYECTO NO.9: GESTIÓN SOCIAL PREDIAL ....10
2.10 PROYECTO NO.10: RELACIONAMIENTO CON COMUNIDADES ....10
3 SEGUIMIENTO OTROS PROGRAMAS ....11
3.1 PROGRAMA CÍVICOS GUARDAVÍAS – VEEDURÍAS CIUDADANA. ....11
3.2 PROGRAMA DE REINCORPORACIÓN ....11
3.3 PROGRAMA DE GENERACIÓN DE EMPLEO ....11
4 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA GESTIÓN SOCIAL ....12
4.1 ACTIVIDADES DE LA INTERVENTORÍA ....12
4.2 ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA ....12
5 PROYECCIÓN DE ACTIVIDADES ....13
6 CORRESPONDENCIA ENVIADA DURANTE EL PERIODO ....14
7 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES U OBSERVACIONES ....15
8 REGISTRO FOTOGRAFICO ....16

# CONSORCIO VÍAL NORTE

**Nit 901.480.712-2**

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente informe contractual presenta el reporte de actividades sociales ejecutadas durante el periodo del mes de noviembre de 2024 por parte del CONSORCIO ***ISLA 066-2020***., en el marco del CONTRATO **No. 923 DE 2021**, paralelo se describen las acciones de control, seguimiento, verificación y acompañamiento por parte del área social de Interventoría en virtud de las funciones inherentes al **Contrato INVIAS 1050-2021.**

Durante el periodo del mes de febrero de 2025, la Interventoría continúa con las actividades de seguimiento al Consorcio Isla 066-2020, según las siguientes acciones.

# 2 SEGUIMIENTO AL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL- PAGA

Se verificaron las actividades contempladas en las fichas sociales dentro del Plan de la Guía Ambiental -PAGA las cuales fueron ejecutadas por el área social del Consorcio Isla 066-2020.

A continuación, se describen las actividades desarrolladas durante el periodo:

## **2.1** PROYECTO 1: ATENCIÓN A LA COMUNIDAD**.**

Se realizó seguimiento al Consorcio Isla 066-2020 en cuanto a la atención a la comunidad conforme lo requiere la Guía Ambiental

### *2.1.1 SISTEMA DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD*

El consorcio constructor continuo con la atención a la comunidad en la oficina de atención al usuario SAU, ubicada en el corregimiento de Santa Lucia del municipio de Montería en el PR 4+400 costado derecho, atendida por parte del área social del Consorcio.

Se verifica que CUMPLE con los horarios de atención establecidos en la ficha PAGA:

*Tabla 1. Relación horarios de Atención al Usuario*

| OFICINA DE ATENCIÓN AL USUARIO | | | |
|---|---|---|---|
| **DIRECCION** | **MUNICIPIO/ DEPARTAMENTO** | **DIAS DE ATENCIÓN** | **HORARIO ATENCIÓN** |
| PR4+400 Margen Derecha | Monteria | Lunes a Viernes | 8:00 a.m. a 12:00 m 2:00 p.m. a 4:00 p.m. |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

continúa además con la atención a la comunidad con otros mecanismos como son el correo electrónico consorcioisla2020@gmail.com y línea de atención a la comunidad 311 789 169, WhatsApp.

2.1.2 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ATENCIÓN A LA COMUNIDAD:

Durante el mes de febrero de 2025 no se recibieron PQRS, por lo tanto el sistema de atención al usuario presenta un 99,2 de productividad, toda vez que de 135 PQRS recibidas a la fecha, 134 PQRS están resueltas y el 0,8% restante se encuentran en trámite, cifra esta última que se representa en una (1) PQRS pendientes por cerrar, según el consolidado de esta Interventoría.

*Tabla 2.Consolidado manifestaciones ciudadanas recibidas por el contratista*

| PQRS | | |
|---|---|---|
| TOTAL | ABIERTAS | CERRADAS |
| 135 | 1 | 134 |

*Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte*

A continuación, se presentan las PQRS abiertas

*Tabla 3. PQRS abiertas a la fecha*

| CONS | PR | PETICIONARIO | ASUNTO | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| 125 | 13 +300 Margen izquierda | Liney Margarita payares | Afectación en el predio por construcción de alcantarilla | El día 21 de febrero se realizó acompañamiento al contratista, quien había informado a los propietarios del predio que ese día se estarían dando inicio a las actividades que habían quedado dentro de la propuesta establecida en visita anterior realizada el 18 de diciembre conjunta con la CVS, una de las propietarias del predio, habitante del mismo, comunicó al contratista, que no darían permiso para la ejecución de las actividades.<br>La visita también contó con el acompañamiento del inspector de policía, quien fungió como garante de la visita y de la disposición del contratista por ejecutar las actividades, pero que, sin embargo, por negativa de los propietarios, no se pudieron realizar, se contempla dar por cerrada esta PQRS. |

*Grafica 1. Atención ciudadana*

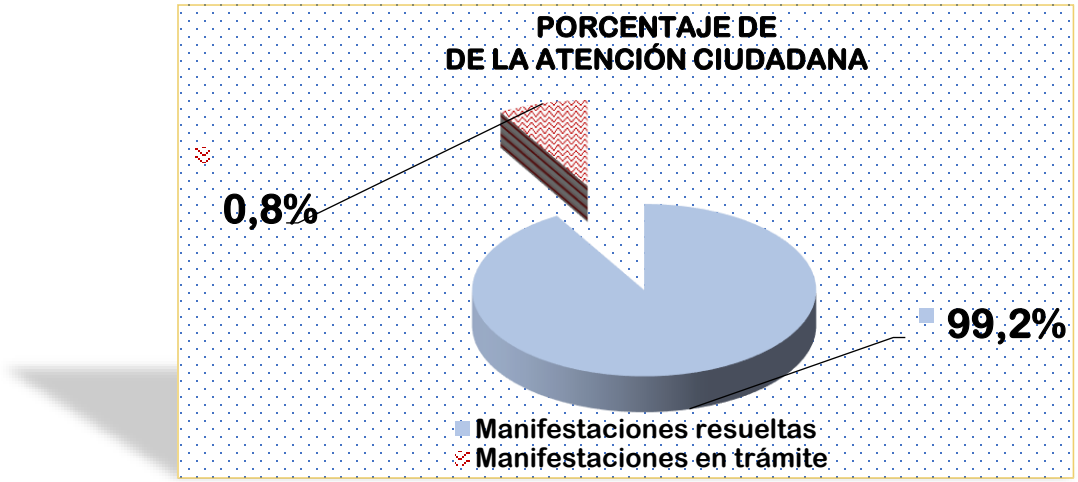



*Tabla 4.indicador de gestión*

| INDICADOR | VALOR | % |
|---|---|---|
| Número de solicitudes Cerradas en el proyecto /número de solicitudes presentadas en el proyecto *100 | *134/135*100* | *99,2%* |

Según información del Contratista, se reporta que el medio de recepción más utilizado por las comunidades, para realizar sus solicitudes es verbalmente, le sigue la recepción en la oficina fija, de manera escrita.

*Tabla 5. Medio de recepción*

| MEDIO DE RECEPCIÓN | |
|---|---|
| **VERBAL** | 94 |
| **ESCRITA** | 35 |
| **BUZON** | 2 |
| **ELECTRONICO** | 2 |
| **TELEFONICO** | 3 |
| **TOTAL** | 135 |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

## 2.2 PROYECTO NO.2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

Respecto a este programa en este periodo no se realizaron actividades

## 2.3 PROYECTO NO.3: MANEJO DE INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS:

Con respecto al levantamiento actas de vecindad durante el periodo se realizaron las siguientes actividades:

### *2.3.1* Levantamiento de Actas de Vecindad*:*

Actualmente el consorcio Isla 066-2020 reporta el levantamiento de un total de doscientas cincuenta y un (251) actas de vecindad de inicio (AVI) y ciento setenta y cuatro (182) actas de vecindad de cierre (AVC) de las cuales la Interventoría ha firmado y aprobado doscientas cincuenta y un (251) actas de vecindad de inicio y (182) actas de vecindad de cierre.
Para el mes de febrero no se levantaron actas de vecindad

*Tabla 6* ***Consolidado Actas de Vecindad***

| DESCRIPCIÓN | PERIODO | ACUMULADO |
|---|---|---|
| **Actas de vecindad de inicio** | 0 | 251 |
| **Actas de vecindad de cierre** | 0 | 182 |
| **AVI firmadas y aprobadas por interventoría** | 0 | 251 |
| **AVC firmadas y aprobadas por interventoría** | 1 | 182 |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

*Tabla 7.*Indicador de gestión Actas de vecindad

| INDICADOR | INDICADOR DE CUMPLIMIENTO |
|---|---|
| Número de predios con Acta de Vecindad inicio / Número de predios identificados | 251/251*100=100% |
| Número de predios con Acta de Vecindad de Cierre del proyecto / Número de predios identificados | 182/251*100=72,5% |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

### 2.3.2 Actas de Compromiso o acuerdos con la comunidad:

Durante el periodo el Consorcio Constructor realizó 2 actas de compromiso con la comunidad.

## 2.4 PROYECTO NO. 4. RECUPERACIÓN DEL DERECHO DE VÍA.

En el presente informe no se han identificado unidades productivas que se encuentren sobre el área de recuperación de derecho de vía, que requieran ser reubicados, por lo tanto, este proyecto no se ha activado para presentar información.

## 2.5 PROYECTO NO. 5: CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

### *2.5.1 Talleres Pedagógicos:*

Para este se realizaron talleres pedagógicos con las Instituciones educativas de la zona de influencia

### *2.5.2 Talleres de cultura vial*

Durante el periodo se realizó una jornada de sensibilización a los usuarios de la vía, durante la cual se entregaron calendarios del año 2025 el contiene frases alusivas a la seguridad vial.

.

### *2.5.3 Comité de Participación Comunitaria:*

Durante el periodo no se desarrollaron actividades con el comité de participación comunitaria COPACO ni con la Veeduría

## 2.6 PROYECTO 6: CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA

A la fecha el Consorcio Isla 066-2020 cuenta actualmente con 159 empleados, de los cuales 95 personas lo que representa el 59,7 % del total de la mano de obra contratada corresponden a mano de obra local.
El proyecto ha generado un gran incremento en la economía de los municipios del AID del proyecto y de la región, ya que se cuenta con un considerable número de empleos indirectos que son generados por los trabajos del proyecto entre los que se destacan proveedores locales, vendedores de comida, dueños de viviendas que se tienen alquiladas, transporte, estaciones de servicio, entre otros reactivando de esta manera la economía de los municipios y el departamento.

*Tabla 8- Contratación de personal contratista*

| PERSONAL CONTRATADO CONSORCIO ISLA 066-2020 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MANO DE OBRA CALIFICADA | | | MANO DE OBRA NO CALIFICADA | | | TOTAL, PERSONAL ACTIVO | TOTAL, EMPLEOS INDIRECTOS |
| LOCAL | FORANEA | REGIONAL | LOCAL | FORANEA | REGIONAL | | |
| 31 | 61 | 0 | 67 | 3 | 0 | 162 | 41 |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

A la fecha la interventoría cuenta con un total de veintiséis (26) trabajadores activos, de los cuales trece (13) corresponden al AID del proyecto con un porcentaje de contratación del 50%

*Tabla 9. Contratación de personal interventoría*

| PERSONAL CONTRATADO INTERVENTORIA | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MANO DE OBRA CALIFICADA | | | MANO DE OBRA NO CALIFICADA | | | TOTAL, PERSONAL ACTIVO |
| LOCAL | FORANEA | REGIONAL | LOCAL | FORANEA | REGIONAL | |
| 0 | 13 | 7 | 1 | 0 | 5 | 26 |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

## 2.7 PROYECTO 7: OBRAS CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Durante el periodo no se realizaron actividades relacionadas con este programa

*Tabla 10. OPC ejecutas*

| N° | NOMBRE DE LA OPC | UBICACIÓN | MONTO ASIGNADO | OBJETIVO DE LA OPC | N° BENEFICIARIOS | PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD | FECHA DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Recuperación de la cancha múltiple ubicada en la Institución Educativa Rafael Núñez ” | Corregimiento de Santa Lucia | $75.000.000 | Mejorar las condiciones de los escenarios deportivos que facilitan la recreación y esparcimiento de la comunidad educativa Rafael Núñez. | 1500 (Estudiantes y padres de familia) | Se facilito la vinculación de la mano de obra local en el desarrollo de las actividades de mejoramiento de la OPC. | Octubre 2022 |
| 2 | Mejoramiento del cerramiento de la sede principal de la I.E. Morrocoy-Municipio de san Pelayo | Vereda Morrocoy | $68.000.000 | Mejoramiento condiciones de seguridad en el entorno escolar. | 500 (docentes, estudiantes y padres de familia) | 1) Se adelantaron Jornadas de 40 horas de capacitación. en: "Preparación de mezcla asfáltica y levantamiento de muros, a través del SENA 2) Vinculación laboral en la ejecución de la OPC, de 5 miembros de la comunidad capacitada. | Marzo 2024 |
| 3 | Protección de muros perimetrales de Fachada y laterales en el centro educativo nuestra señora del Carmen, bajo Limón, moñitos, Córdoba. | Corregimiento Bajo Limón | $75.000.000 | Preservar la infraestructura física de La Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, mediante la protección del muro de cerramiento circundante. | 1500 (Estudiantes y padres de familias) | La institución y los padres de familia se comprometieron aportan el embellecimiento y la pintura de la fachada | Diciembre 2024 |
| 1 | Adecuación y mejoramiento de aula para fortalecimiento de ambientes escolares en la Institución Educativa Villa Concepción sede Joval -municipio de Lorica | Jobal - municipio de Lorica | $75.000.000 | Generar espacios físicos agradables y propicios para el aprendizaje y mejoramiento de la convivencia escolar y comunitaria. | 80 (Estudiantes y padres de familia) | La comunidad de la Vereda Jobal se comprometió a entregar en calidad de donación cuatro ventiladores de techo que oscilan en un valor de $250.000 cada uno, para un total de $1.000.000 aproximadamente. La Institución Educativa se compromete con la dotación de mobiliario para los estudiantes de los grados 3°,4° y 5 | Enero 2025 |

*Tabla 11.OPC por ejecutar*

| N° | NOMBRE DE LA OPC | UBICACIÓN | MONTO ASIGNADO | OBJETIVO DE LA OPC | N° BENEFICIARIOS | PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD | FECHA DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Propuesta para las Obras con Participación Comunitaria para centro poblado del municipio Moñitos | municipio Moñitos Urbano | $61.012.172 | Pendiente | Pendiente | Pendiente | Pendiente |

Además, el plan de inversión versión 8, incluye una nueva OPC para el Municipio de Moñitos zona Urbana

## 2.8 PROYECTO NO.8: PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL

En este periodo no se realizó socialización de protocolo sobre hallazgos fortuitos

## 2.9 PROYECTO NO.9: GESTIÓN SOCIAL PREDIAL

A continuación, se presenta el consolidado de la gestión socio- predial a la fecha, durante este periodo no se realizaron actividades relacionadas con este programa

| GESTIÓN SOCIO PREDIAL | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PREDIOS CON FACTORES SOCIALES (16) | | | | | |
| FACTORES SOCIALES | PROYECTADOS | VALOR | APROBADOS | VALOR | PEDIENTES POR APLICAR |
| Unidad Minima de Viivienda - UMV | 12 | $ 1.060.701.486,65 | 11 | $ 988.618.986,25 | $ 72.082.500,40 |
| Unidad Minima Economica - UME | 10 | $ 113.993.325,00 | 8 | $ 89.897.175,00 | $ 24.096.150,00 |
| Unidad de Traslado- TDO | 10 | $ 29.821.560,00 | 8 | $ 24.466.860,00 | $ 5.354.700,00 |
| Unidad de Arrendamiento ARRTO | 11 | $ 27.144.211,03 | 9 | $ 21.789.510,00 | $ 5.354.701,03 |
| **TOTAL** | 43 | **$ 1.231.660.582,68** | 36 | **$ 1.124.772.531,25** | **$ 106.888.051,43** |

## 2.10 PROYECTO NO.10: RELACIONAMIENTO CON COMUNIDADES

Para el presente informe no se tienen actividades de relacionamiento con comunidades para reportar

# 3 SEGUIMIENTO OTROS PROGRAMAS

la interventoría continúa dando cumplimiento a los pliegos de condiciones del contrato, apéndice social de interventoría sobre el desarrollo de otros programas y aplicativos que se deben desarrollar en el proyecto. A continuación, se informa las gestiones realizadas en cada uno de ellos:

## **3.1** PROGRAMA CÍVICOS GUARDAVÍAS – VEEDURÍAS CIUDADANA**.**

Durante el periodo no se realizaron actividades con la veeduría ciudadana.

La veeduría ciudadana continúa utilizando los siguientes canales de comunicación: WhatsApp y correo electrónico smveeduriaciudadana2021@gmail.com para notificaciones y demás situaciones que se requieran en atención a la comunidad.

## **3.2** PROGRAMA DE REINCORPORACIÓN

En el mes de febrero de 2025 no se presentó vinculación de personal por reincorporación.

Continua activa la consulta realizada por el contratista y la interventoría desde el inicio del contrato solicito ante la Agencia para la Reincorporación y Normalización ARN un listado de personas que presentaran esta condición para realizar la vinculación siendo negativa la respuesta según comunicado No OFI21-019233 / IDM 112000, donde informaron que para el Contrato de Obra No 923 de 2021 y Contrato de Interventoría No 1050 de 2021, no existen personas inscritas en dicha condición.

## **3.3** PROGRAMA DE GENERACIÓN DE EMPLEO

En cuanto a la generación de empleo se continúa dando cumplimiento a lo enunciado en el pliego de condiciones donde la interventoría realiza verificación al cumplimiento:

A continuación, se relaciona el personal que se encuentra dentro del programa de generación de empleo:

*Tabla 12.Relación personal Programa Generación de Empleo*

| CATEGORIA | CONTRATISTA | INTEVENTORÍA |
|---|---|---|
| Mujeres vinculadas al proyecto | 10 | 9 |
| Hombre /mujeres cabeza de familia | 10 | 1 |
| Reinsertados | 0 | 0 |
| Jóvenes entre 18 y 28 años | 33 | 1 |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

# 4 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA GESTIÓN SOCIAL

## 4.1 ACTIVIDADES DE LA INTERVENTORÍA

- La interventoría continua con el acompañamiento, seguimiento, verificación y aprobación a las actividades establecidas en el Documento PAGA realizadas por parte del contratista Consorcio Isla-066-2020 y las demás disposiciones del apéndice social del contrato de obra.

- se revisó y verificó el informe mensual del contratista, sin observaciones al respecto

- Se realizó acompañamiento al contratista en reunión con la comunidad del sector las flores , quienes solicitan se les realice una limpieza del canal , donde se encuentra el descole de la alcantarilla del box del pr 35 + 430, puesto que aducen que con el aumento del afluente de agua que se originara por la ampliación de la alcantarilla, las vivienda que se encuentran al rededor presentaran una mayor afectación. , se le indica al contratista que debe realizar la topografía y remitirla a la interventoría, también se realizó el acercamiento con el propietario del predio donde quedará ubicado el descole de la alcantarilla del pr 35 + 400.

- Se realizó acompañamiento a la campaña vial realizada en el sector de buenos aires, donde se entregaron calendarios con imágenes del proyecto y mensajes alusivos a la seguridad vial

- mediante oficio de radicado de salida 49980-ce-3275 del 10 de febrero la interventoría solicitó información sobre la gestión adelantada respecto a la respuesta de la señora Liney Margarita Payares- pqrs 125

- se realizó acompañamiento al contratista, quien había informado a los propietarios del predio que ese día se estarían dando inicio a las actividades que habían quedado dentro de la propuesta establecida en visita anterior realizada el 18 de diciembre conjunta con la CVS, una de las propietarias del predio, habitante del mismo, comunicó al contratista, que no darían permiso para la ejecución de las actividades. La visita también contó con el acompañamiento del inspector de policía, quien fungió como garante de la visita y de la disposición del contratista por ejecutar las actividades, pero que, sin embargo, por negativa de los propietarios, no se pudieron realizar, se contempla dar por cerrada esta PQRS.

- Interventoría realizó acompañamiento y seguimiento a la entrega de los kits escolares que hacen parte de los talleres pedagógicos de seguridad vial que se ejecutan en cada una de las instituciones educativas del corredor vial.

## 4.2 ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA

Se continúan ejecutando las actividades planteadas en el Plan de Gestión Social, dando cumplimiento contractualmente según se relaciona a continuación:

- La atención a la comunidad se continúa realizando por parte del área social el consorcio Isla066-2020 a través de la oficina SAU ubicada en el PR4+400 del corregimiento de Santa Lucia municipio de Montería. Igualmente, se continua con la atención a través de los medios de comunicación como la línea telefónica, vía WhatsApp y correo electrónico.

- A la fecha el CONSORCIO ISLA 066, presenta un 99% de productividad, toda vez que de 135 PQRS recibidas a la fecha, 134 PQRS están resueltas.

- El miércoles 29 de enero de 2025, se realizó la campaña de sensibilización vial entre los usuarios de la vía, durante la cual se hizo entrega del calendario 2025 a las personas que participaron de la actividad,

- A la fecha el Consorcio Isla 066-2020 cuenta con 157 empleados, de los cuales 69 personas lo que representa el 43,9 % del total de la mano de obra contratada corresponden a mano de obra local

- Durante el periodo el Consorcio Constructor no levanto actas de vecindad.
- Contratista inicio la entrega de los kits viales escolares, en las instituciones educativas del sector.

## 5 PROYECCIÓN DE ACTIVIDADES

- La interventoría continuara con el seguimiento, verificación y acompañamiento a las actividades que se deben desarrollar contractualmente por parte del contratista en el mes de marzo

- Se realizará seguimiento a las actas de vecindad de cierre en los frentes que ya se terminaron las actividades de obra.

- Seguimiento y control del Proceso de contratación de personal de MONC y MOC del área de influencia directa del proyecto.

- Acompañamiento y seguimiento a la atención de las solicitudes presentadas por la comunidad.

- Revisión de las propuestas para la realización de la nueva OPC MOÑITOS URBANO

- Se revisará la pre acta n 45 correspondiente al mes de febrero de 2025
- Se revisará el informe mensual de la Gestión social adelantada por el contratista
- Elaboración del informe trimestral N° 15 de enero. Febrero y marzo de 2025

# 6 CORRESPONDENCIA ENVIADA DURANTE EL PERIODO

En cuanto a la correspondencia la interventoría elaboró y radicó los siguientes comunicados, dirigidos al Consorcio Isla 066-2020, Subdirección de Sostenibilidad y comunidad durante el presente periodo, como se relaciona a continuación:

*Tabla 13. Relación Correspondencia enviada*

| N° | ENTIDAD DESTINATARIA | CONSECUTIVO | ASUNTO | FECHA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Consorcio Isla 066-2021 | 49980-CE-3276 | *Aprobación y remisión concepto no objeción a la pre-acta social no 44 correspondiente al mes de enero de 2025* | 10 de febrero de 2025 |
| 2 | Consorcio Isla 066-2021 | 49980-CE-3275 | *Solicitud de información sobre la gestión adelantada respecto a la respuesta de la señora Liney Margarita Payares- PQRS 125* | 11 de febrero de 2025 |
| **3** | Consorcio Isla 066-2021 | 49980-CE-3294 | *Respuesta comunicada 41296 del 14 de febrero de 2025 - permisos de intervención para construcción de zanjas de coronación no autorizados por propietarios* | 18 de febrero de 2025 |

Fuente. Elaboración del Consorcio Vial Norte

## 7 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES U OBSERVACIONES

- El contratista deberá buscar estrategias que permitan dar cumplimiento con el porcentaje de contratación de mano de obra contractualmente establecido.

- Se le recomienda al contratista la realización de actividades que promuevan la importancia de la toma de conciencia sobre la atención de la señalización vial y uso adecuado de las vías,

- La interventoría continuara con la seguimiento, verificación y acompañamiento a las actividades que se deben desarrollar contractualmente por parte del contratista en cuenta a la atención a la comunidad atendiendo las solicitudes presentadas por la comunidad.

- Realización De talleres pedagógicos en las IE del AID donde se encuentre frentes activos.

- Elaboración de actas de vecindad de cierre en los frentes que ya se terminaron las actividades de obra.

- Proceso de contratación de personal de MONC y MOC del área de influencia directa del proyecto.

- Programar reunión con el comité de participación comunitaria y veeduría ciudadana.

- Se anexa registro fotográfico de las actividades realizadas durante el periodo en cuanto al seguimiento y control de la interventoría a las actividades contempladas en el documento PAGA, el manual de interventoría, apéndice social y pliego de condiciones del contrato de obra e interventoría.

Arlenys Assias Bernal
T.P. 115096651-A

# CONSORCIO VÍAL NORTE

**Nit 901.480.712-2**

## 8 REGISTRO FOTOGRAFICO

| ATENCIÓN AL USUARO | |
|---|---|
|  |  |
|  |  |

# CONSORCIO VÍAL NORTE

**Nit 901.480.712-2**

| SEGURIDAD VIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA | |
|---|---|
|  |  |
|  |  |

# INFORME MENSUAL AMBIENTAL DE INTERVENTORÍA

## DEL 1 DE FEBRERO DE 2025 AL 28 DE FEBRERO DE 2025

**Nombre:** Jesús Francisco Pataquiva Pinto **Cargo:** Profesional Ambiental

| No. | ACTIVIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 1 | Elaboración de comunicados para remitir al contratista | Se remiten comunicados con el fin de realizar el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones ambientales del contrato de obra por parte del contratista, y exigir el cumplimiento de la normatividad ambiental. |
| 2 | Visitas de inspección a actividades ambientales del contratista | Se verifica que el contratista organice los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible la obra. |
| 3 | Evaluación, seguimiento y control del Plan de Trabajo del Contratista | Se desarrolla cronograma de seguimiento, el cual se socializa en los comités de obra semanales. |
| 4 | Pronunciamientos CVS | - Se recibió radicado **20252100403** con el que la CVS, informa que realizará seguimientos periódicos a la implementación de las obras contempladas para mitigar y reducir la socavación que se presenta en el predio ubicado en el PR 13+330 lado izquierdo, por la construcción de una alcantarilla. |
| 5 | Documentación contractual | - **49980-CE-3259** se conmina al Contratista para que se inicien las labores que permitan una adecuada revegetalización de los taludes de corte, además de que no se ha recibido un cronograma actualizado, el cual deberá ser de carácter definitivo, de las actividades de empradización a lo largo del corredor vial, con el fin de que se pueda realizar el recibo a satisfacción dentro de los plazos contractuales.<br>- **49980-CE-3271** se presenta el concepto la especialista en geotecnia con algunas observaciones respecto a la necesidad de implementación de un sistema de protección de la superficie del talud, recomendando como tramo de prueba el que está localizado entre el PR 12+780 al PR 12+830 lado izquierdo, en el que se prevé que en la mitad del talud se instale el sistema con malla y en la otra mitad el sistema de geomanto.<br>- **49980-CE-3299** nuevamente se solicita al Contratista acometer las acciones oportunas de empradización, en especial en aquellos tramos que desde el pasado 29 de noviembre de 2024, se determinó en conjunto entre los especialistas de geotecnia del Contratista y la Interventoría, que se lleve a cabo la construcción de la zanja de coronación, donde se requiera, y la reposición/reparación del geomanto, para posteriormente instalar el Pasto Vetiver. Lo anterior, en el entendido que el Contratista no podrá responsabilizar a la Interventoría por las reintervenciones (geomanto y pasto Vetiver), dado que no es posible que el Contratista no ejecute las actividades que se encuentran debidamente aprobadas que permitan que el geomanto se sostenga, como la instalación de Pasto Vetiver.<br>- **49980-CE-3303** se le indicó al Contratista que la instalación del geomanto entre el PR 28+445 y el PR 28+540 del costado derecho, no se está realizando sobre toda la cara expuesta del relleno, que permita protegerlo contra procesos erosivos. Por lo tanto, se señaló que cualquier reparación ante procesos erosivos deberá ser a su cuenta y riesgo. Adicionalmente se solicitó la limpieza del cauce, debido a que se observó que permanece parte de las contenciones que se dispusieron con terreno natural, mientras se construía la ODT tipo Box Culvert del PR 28+498. |

| No. | ACTIVIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| 6 | Aprobación del informe mensual del contratista de obra | Mediante comunicación **49980-CE-3266**, se emite concepto de aprobación del informe mensual de enero, luego de verificar que se cuenta con un documento que garantice que los programas y proyectos durante la ejecución de las obras, mitiguen y/o corrijan los impactos negativos, como parte del objetivo principal del PAGA. |

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el desarrollo del proyecto, se ha verificado que los procedimientos realizados se ajustaron a las exigencias legales en cuanto a manejo de residuos, control de emisiones y protección de recursos hídricos.

- En términos generales, se registraron impactos menores asociados con el uso de maquinaria pesada, que generaron perturbaciones temporales en el suelo y emisiones de polvo. Estos efectos fueron mitigados mediante la aplicación de medidas como la utilización de tecnologías de control de emisiones y la revegetación de las áreas intervenidas.

- Algunas acciones de restauración ecológica requieren mayor seguimiento por parte del Contratista, dado que no todos los sitios intervenidos han mostrado una recuperación completa de la vegetación original.

- Es esencial intensificar las actividades de reforestación en áreas donde se observó un menor éxito en la recuperación natural, garantizando el retorno de la biodiversidad en el largo plazo.

- Se pretende velar que por parte del Contratista se estén llevando a cabo las labores, que, de manera oportuna, garanticen la estabilidad de los taludes, con el fin de evitar posteriores reclamaciones.

## ACTIVIDADES PROYECTADAS:

- Seguimiento a la capacitación del personal involucrado en la gestión ambiental, especialmente en cuanto a la correcta implementación de las técnicas de manejo sostenible de los recursos naturales.

- Reforzar las estrategias de compensación ambiental, especialmente en lo relativo a la restauración de ecosistemas locales, con la continuidad en las labores de mantenimiento de las plantaciones de manera acorde a lo establecido en los documentos técnicos.

Jesus Pataquiva

Jesus Francisco Pataquiva Pinto
Profesional Ambiental – CVN – Matrícula No. 25238-307940 CND



**Foto 1.** Instalacion geomanto canal en descole ODT PR 32+730



**Foto 2.** Acompañamiento solicitud comunidad Las FLores



**Foto 3.** Mantenimiento plantación PR 8+370 LI



**Foto 4.** Seguimiento PQR PR 13+300



**Foto 5.** Mantenimiento plantación PR 8+370 LD



**Foto 6.** Construcción encole ODT PR 42+400 LD

# Proyecto:

**MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030"**

# INFORME PREDIAL febrero de 2025

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES ..... 3
2. GENERALIDADES DEL CONTRATO DE OBRA ..... 4
3. GENERALIDADES CONTRATO DE INTERVENTORÍA ..... 5
4. LOCALIZACIÓN ..... 6
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 7
6. DESARROLLO DE LA GESTION PREDIAL ..... 8
6.1 AVANCE GESTIÓN PREDIAL DEL PERIODO ..... 8
6.1.1 IDENTIFICACIÓN PREDIOS POR JURISDICCIÓN MUNICIPAL ..... 8
6.1.2 IDENTIFICACIÓN PREDIOS CON TITULARIDAD VS SIN ANTECEDENTE REGISTRAL (SAR) ..... 9
6.1.3 PREDIOS CON FICHAS PREDIALES ..... 12
6.1.4 PREDIOS CON ESTUDIOS DE TITULO ..... 10
6.1.5 INDICADORES EN LA GESTIÓN PREDIAL – DEL PERIODO ..... 13
7.1 SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN PREDIAL - ACTIVIDADES INTERVENTORÍA - CONTRATISTA ..... 16
7.1.1 GESTION Y ACTIVIDADES DEL COMPONENTE PREDIAL REALIZADAS POR EL CONTRATISTA……27
7.1.2 GESTION Y ACTIVIDADES DEL COMPONENTE PREDIAL REALIZADAS POR LA INTERVENTORÍA…..27
7.1.3 DIFICULTADES Y OBSERVACIONES EN LA GESTION PREDIAL DEL PROYECTO……28
8. CONCLUSIONES……30
9. REGISTRO FOTOGRÁFICO ……31

## 1. ANTECEDENTES

El Contrato No 923 de 2021 tiene como objeto el “MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA –MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030".

El inicio de la fase de construcción se programó para el 24 de septiembre de 2021.

Tabla 1-1 Participación accionaria original del Consorcio Isla 066-2020

| Integrante | % Participación | País |
|---|---|---|
| LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES S.A. | 50% | Colombia |
| ISMOCOL S.A. | 50% | Colombia |

Tabla 1-2 Integrantes Consorcio Vial Norte

| Integrante | % Participación | País |
|---|---|---|
| GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S | 40% | Colombia |
| JOYCO S.A.S | 30% | Colombia |
| R & Q INGENIERIA COLOMBIA S. A | 30% | Colombia |

## 2. GENERALIDADES DEL CONTRATO DE OBRA

| | |
|---|---|
| Contrato de obra N° | 923 de 2021 |
| Fecha de suscripción | 29 de abril de 2021 |
| Objeto | MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030. |
| Contratista | CONSORCIO ISLA 066-2020 con NIT. 901.479.090-8 (Integrado por LATINOAMERICANA DE CONSTRUCCIONES S.A. con NIT. 800.233.881-4, con una participación del 50%, e ISMOCOL S.A. con NIT. 890.209.174-1, con una participación del 50%). |
| Valor inicial del contrato | CIENTO SETENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA PESOS ($171.472.677.930) M/CTE, IVA INCLUIDO$171.472.677.930,00 M/CTE. |
| Adiciones | N/A |
| Suspensiones | N/A |
| Plazo de ejecución | 51 meses |
| Fecha de Inicio del Contrato | 23 de junio de 2021 |
| Fecha de terminación | 31 de agosto de 2025 |
| Sede Principal Contratista | Calle 127 A No. 53 A – 45 Torre II oficina 1003 - Bogotá |
| Teléfono | +57 (4) 444 4744 |

## 3. GENERALIDADES CONTRATO DE INTERVENTORÍA

| | |
|---|---|
| Objeto | INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL, AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR SANTA LUCÍA – MOÑITOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 3 |
| Contratista | CONSORCIO VIAL NORTE con NIT.901.480.712-2 (INTEGRADO POR GOMEZ CAJIAO Y ASOCIADOS S.A.S CON NIT. 860.034.335-9 CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 40%, JOYCO S.A.S. CON NIT. 860.067.561-9, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30% Y R & Q INGENIERIA COLOMBIA S.A. CON NIT. 900.508.277-1, CON UNA PARTICIPACIÓN DEL 30%) |
| Valor inicial del contrato | $ 11.999.988.099,00. (IVA incluido 19%) |
| Adiciones | N/A |
| Suspensiones | N/A |
| Plazo de ejecución | 50.2 meses |
| Fecha de Inicio del Contrato | 23 de junio de 2021 |
| Fecha de terminación | 31 de agosto de 2025 |
| Domicilio contractual | Transversal 23 No. 97-74 Of. 707, Bogotá |
| Teléfono | PBX 1 432 28 80 |

## 4. LOCALIZACIÓN

FIGURA 2-1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO



## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Ruta 74CR02 Santa Lucia – Moñitos que en su mayoría es destapada generalmente se ve afectada por los fuertes inviernos que azotan la región y que han ocasionado daños significativos en toda la estructura de la carretera originando baches, hundimientos y encharcamientos de aguas superficiales que dificultan la transitabilidad de los vehículos que a diario utilizan la carretera. Actualmente solo cuenta con dos tramos pavimentados: En pavimento flexible entre el PR0+0000 y el PR2+0150 y en Pavimento Rígido entre el PR 51+750 y el PR 53+250 El estado del corredor vial en general se encuentra distribuido de la siguiente manera: bueno 17.70%, regular 34.38% y malo 60.00%.

El Proyecto de mejoramiento y mantenimiento, gestión predial, social, ambiental sostenible del corredor santa lucía – moñitos en el departamento de Córdoba, en marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública *"vías para la legalidad y la reactivación visión 2030"*, tiene el propósito de incrementar la competitividad con el resto del país, mejorar la interconectividad de los departamentos de la costa colombiana, disminuir los índices de accidentalidad en la zona, facilitar el turismo en la región y fomentar el progreso económico y social de la Costa Atlántica en general, mediante la consolidación de las vías para la legalidad y la reactivación económica.

La longitud aproximada del tramo es de 55 km iniciando en el corregimiento de Santa Lucia que hace parte del municipio de Montería pasando, cruzando los municipios de San Pelayo, Lorica y Moñitos.

# 6. DESARROLLO DE LA GESTION PREDIAL

## 6.1 AVANCE GESTIÓN PREDIAL DEL PERIODO

Se toma como soporte para este informe, la información allegada por el Contratista mediante comunicaciones y correos electrónicos, en los cuales se informan de las gestiones prediales adelantadas, las cuales se encuentran tabuladas en la sábana predial, tabla en la que se informa la necesidad de intervenir 72 requerimientos entre franjas terrenos y mejoras las cuales a la fecha se tiene 99% de disponibilidad para las obras, situación informada por el Contratista los cual es congruente con el avance de Obras.

El contratista informa que una vez realizados los ajustes a los estudios se logró la desafectación predial a los que hacían referencia los estudios iniciales en los pasos poblados del corregimiento de Buenos Aires y las Flores en jurisdicción de los municipios de San Pelayo y Lorica, los cuales quedaron desafectados con ocasión a los ajustes de los diseños geométricos del corredor.

### 6.1.1 IDENTIFICACIÓN PREDIOS POR JURISDICCIÓN MUNICIPAL

A continuación, se grafica la información extraída reportada por el Contratista, la cual corresponde a la cuantificación de predios por jurisdicción territorial.

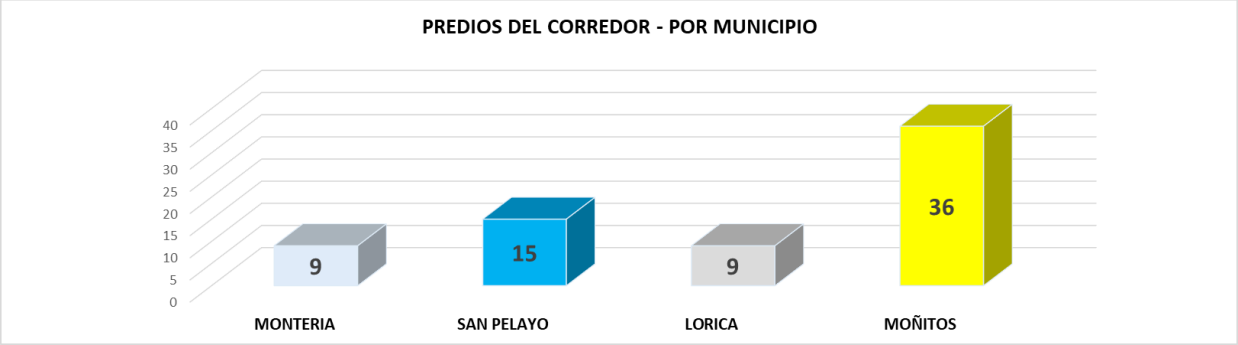



Figura 6-1 Numero de Predios por Municipio

Paro el este mes se informa mediante sabanas prediales la necesidad de requerir 72 requerimientos de predios que se requieren para las obras del proyecto.

Con ocasión al balance económico del contrato, el contratista presentar el cronograma de la gestión predial actualizado mediante comunicación 39165 asimismo con el fin de dar cumplimiento al acápite del apéndice F “4.4 Tiempos de la Gestión y Adquisición Predial” establece que “(…) En cumplimiento del Cronograma de Adquisición de Predial se realizará dentro del 70% del tiempo de ejecución del contrato de obra (…)”.

Es importante destacar que entre los PR2 al PR35 y entre los PR45 al PR46+700, se tiene la disponibilidad para obras del 100% y del 99% respectivamente en estos sectores, los cuales hacen referencia los predios requeridos con ocasión a los ajustes de los diseños aprobados por la Interventoría. No obstante, esta Interventoría con ocasión a la Instrucción impartida por la gerencia de proyectos del Instituto, seguirá solicitando la desafectación de predios en el corredor buscando optimizar los recursos de la bolsa predial asignada al proyecto.

**En el mes de febrero se realizaron las siguientes reuniones prediales:**

Se realiza mesa de trabajo predial el 26 de febrero en la cual se desarrollaron los siguientes temas:

*PRIMER PUNTO*

Insumos para revisar luego de haber sido validados por la Interventoría.

004-D-T6-MSM - Oferta de compra - radicado 40908 del 27-01-2025

Aprobado Inicialmente con CE-3288 y Después con 49980-CE-3291 con asunto: aprobación de la oferta formal de compraventa y devolución de la solicitud inscripción de la oferta. respuesta al radicado el contratista no. 40908, ambos insumos relacionados con el expediente 004-D-T6-MSM de Livis Liney Martínez Ramos. El alcance a la comunicación 49980-CE-3288, sobre este mismo insumo, se hizo con radicado No. 49980-CE-3291, por cuanto este contiene un certificado de tradición remetido el día anterior por parte del contratista Consorcio Isla 066-2020, previa solicitud de la Interventoría, siendo un soporte importante para la revisión del del insumo aprobado.

Recomendación de la Interventoría e INVIAS: Agilizar el proceso de notificación que hace rato se sacó la oferta por parte del INVIAS, dado que desde el 19feb: 2025S-VBOG-009393 salió firmada la oferta por INVIAS

014-D-T3-MSM - Estudio de títulos - radicado 40926 del 27-01-2025. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3292 con asunto: Devolución. Respuesta a su radicado No. 40926. Con asunto “Remisión de un (1) estudio de títulos del predio 014-D-T3- MSM” de:

Cohen Narváez Andrés Ceferino (28.691%)

Cohen Polo Cersa Cecilia (14.206%)

Cohen Polo Nancy Rosa (14.206%)

Cohen Polo Consuelo De Jesús (14.206%)

Cohen Polo Juan Carlos (28.691%)

En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 se hicieron los ajustes y se aprueba por todas las partes.

Nota: Como hecho nuevo y fruto de la revisión y exigencias de cédulas entre otros por la Interventoría, se identificó que una de los propietarios falleció, lo que implicó ajustes adicionales.

002-D-T7-MSM - Estudio de títulos de Luis Fernando López Correa - radicado 40922. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3295. Devolución. Respuesta a su radicado No. 40922. Con asunto “Remisión de un (1) estudio de títulos del predio 002-D-T7-MSM” de Luis Fernando López Correa.

En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 se hicieron los ajustes y se aprueba por todas las partes.

015-I-T3-MSM - estudio de títulos de Regina Payares Mercado - radicado 40929. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3296. Devolución. Respuesta 1 a su radicado No. 40929.

En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 se hicieron los ajustes en documentos que se anexan y se aprueba por todas las partes.

(25feb) 003-I-T7-MSM - Estudio de títulos de Orlando Anichiarico Morales (Q.E.P.D.). radicado 41008. Se había devuelto con comunicado 49980-CE-3317. Respuesta a su radicado No. 41008, (26feb) Devuelto

NO se aprueba en mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 porque, pese a que se hicieron los ajustes a los errores de fondo, persiste la ausencia de soportes fundamentales como:

Cédulas de propietario y registro de defunción.

Cédulas de los 5 poseedores

Folio matrícula.

*SEGUNDO PUNTO*

Se pasa ahora al siguiente punto, que es la verificación y validación de insumos radicados en la entidad.

13-D-T10-MSM Minuta de Escritura Pública, Luis Miguel Correa Burgos. Radicado a INVIAS el 22ene2025.

En la mesa de trabajo de hoy 26 de febrero de 2025 la interventoría le solicita al contratista hacer ajustes por cambios normativos en los emolumentos, pues la minuta fue radicada en INVIAS el 22 de enero de 2025 y los cambios se produjeron el 24 de enero de 2025. Por correo en tiempo real se remite al Dr. Jiuver versión definitiva.

007-I-T10-MSM  Minuta EP aprobada con CE-3178 - Norman Enrique Pérez Doria.

Este insumo fue enviado al Dr. Jiuver Bonilla el 12 de febrero de 2025, atendiendo los ajustes solicitados por Jurídica de INVIAS.

Se aprueba en mesa de trabajo presencial hoy 26 de febrero de 2025

012-D-T10-MSM - cancelación de oferta - radicado 40959 del 29-01-2025

Una vez ajustada, se remitió por correo en plena mesa de trabajo APROBADA por Interventoría, la cual contiene ya los datos de la escritura pública incluidos y según lo conversado hoy 26 de febrero de 2025 en mesa de trabajo presencial en la entidad.

*TERCER PUNTO*

La interventoría solicita a la entidad validar o definir la línea de trabajo y posición jurídica en relación con emitir cancelaciones de oferta, sin la existencia de la Escritura pública que se inscribirá.

El Invias a través del doctor Jiuver, considera que ese decir el camino jurídico, y por ende se le solicita el contratista de obra, a través del doctor Óscar, que las cancelaciones de las ofertas, únicamente se remita cuando se tenga certeza te haberse protocolizado la escritura pública que se inscribirá en su lugar.

Al respecto, el Dr. Oscar acoge la recomendación

*CUARTO PUNTO*

La interventoría solicita al GESTOR JURÍDICO de la entidad convocar en la presente reunión o en una posterior, la presencia del doctor OMAR CAMELO, a fin de validar o definir la línea de trabajo y posición jurídica en relación con el ajuste del cronograma al 70% del plazo es el presente contrato, solicitado mediante oficio por la interventoría, y verbalmente en mesa de trabajo en presencia de la Ing. María Sandy de todo por predial del contratista, ante lo cual, el contratista en dicha mesa de trabajo y por escrito el oficio posterior, manifiesta que no efectuar el cambio, debido que yo cuento con aprobación de la interventoría y visto de no objeción por parte de la entidad.

En tal sentido, la interventoría solicita la presencia del doctor Omar Camilo el día de mañana jueves 27 de 2025 en comité de obra el proyecto, a fin de poder evacuar este tema, y determinar las acciones que la interventoría seguirá en relación con el ajuste el cronograma en los términos exigidos en el apéndice f.

-- **6.1.2 IDENTIFICACIÓN PREDIOS CON TITULARIDAD VS SIN ANTECEDENTE REGISTRAL (SAR)**

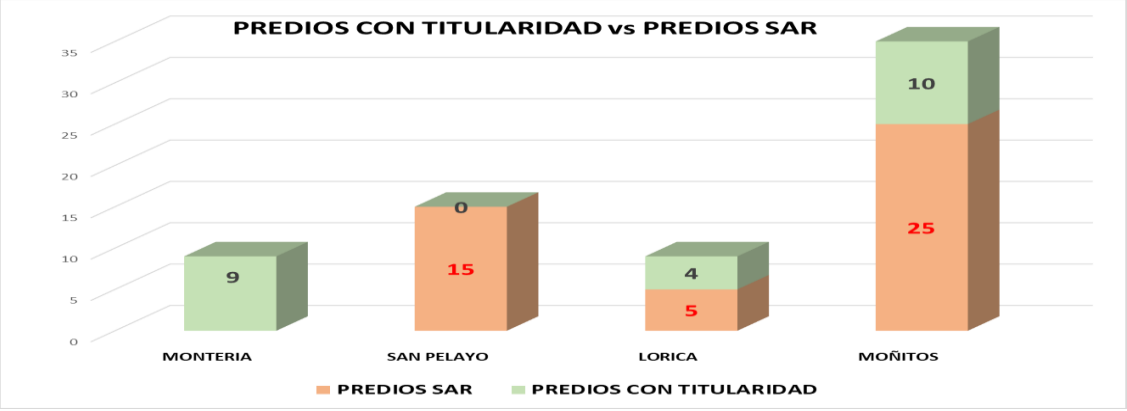



Figura 6-2 Predios con Titularidad vs Predios SAR por Municipio

Se tienen identificados 45 fichas en predios Sin Antecedentes Registrales, de los cuales 15 se encuentran en jurisdicción del municipio de San Pelayo, 5 en el municipio de Lorica y 25 en el municipio de Moñitos, precisando que estos no necesitan de tasaciones de los terrenos, no obstante se han tenido demoras por parte de las ORIP de los municipio de Cerete y Lorica lo cual conlleva a tener pendiente por parte del Contratista, en presentar las certificaciones de Antecedentes registrales expedidas por las respectivas ORIP, lo cual es un requisito establecido en comités y una Instrucción del Instituto para hacer el cierre de los Expedientes prediales.

### 6.1.3 PREDIOS CON FICHAS PREDIALES

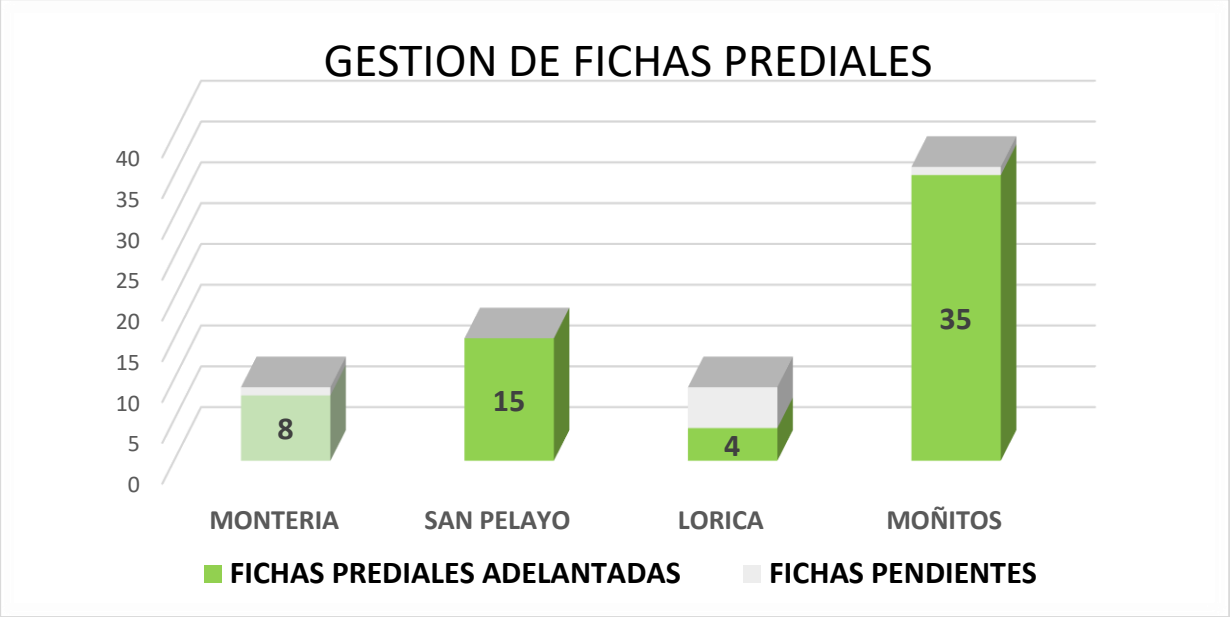



Figura 6-3 Predios vs Predios con Ficha

Se reportado en sábana predial por parte del Contratista (72) fichas prediales adelantadas de las en los sectores con aprobación a los diseños geométricos por parte de la Interventoría, de las 72 fichas requeridas se ha presentado 72, se ha dado la aprobación por parte de interventoría, a 72 fichas las cuales todas cuentan con visto bueno de no objeción por parte del Instituto, gestión que representa un 100% en referencia a la cantidad de fichas de predios que se requieren a la fecha.

Dado el avance de las obras constructivas del sector y conforme al diseño de obra aprobado por la interventoría del contrato, se establece que es necesario aumentar la afectación en 160,86 m2 adicionales según los PR 11+648.69 I – PR 11+709.83I, a razón de lo anterior fue necesario ajustar los insumos prediales dado que fue necesario un área adicional requerida en este predio para una afectación de 854.93 m2 afectados por el proyecto.

### 6.1.4 PREDIOS CON ESTUDIOS DE TITULO

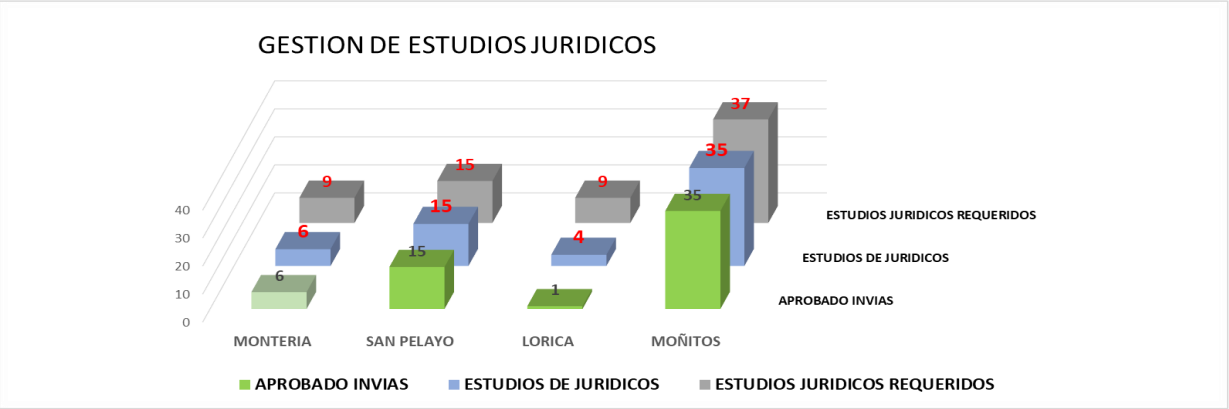



Figura 6-4 Gestión de los estudios jurídicos

A la fecha se han recibido por parte del Contratista 69 Estudios jurídicos, los cuales cuentan con fichas prediales con visto de no objeción por parte del Instituto, 69 se encuentran aprobados por la Interventoría y de estos 69 tienen visto de no objeción por parte del Gestor jurídico, estarían pendiente de elaboración 7 estudios jurídicos que primeramente deben contar con el visto bueno de no objeción en las fichas prediales.

### 6.1.5 INDICADORES EN LA GESTIÓN PREDIAL – DEL PERIODO

| CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS | Esperado | | %Ejecutado | % Pendiente |
|---|---|---|---|---|
| **NUMERO DE PREDIOS** | **72** | | | |
| 1- PREDIOS CON FICHA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS | 72 | | 90,28% | 9,72% |
| 2- PREDIOS CON AVALÚO | 46 | | 63,89% | 36,11% |
| 2,1- PREDIOS CON AVALÚO APROBADO POR INVIAS | 44 | | 59,72% | 6,52% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS | 72 | | 90,28% | 9,72% |
| 3,1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INTERVENTORÍA | 69 | | 86,11% | 13,89% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INVIAS | 69 | | 86,11% | 4,17% |
| 4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA | 32 | | 44,44% | 55,56% |
| 5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA | 32 | | 44,44% | 55,56% |
| 6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA | 7 | | 9,72% | 90,28% |
| 8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS | 23 | | 31,94% | |
| 8B- PREDIOS A NEGOCIAR | 0 | | 0,00% | |
| 9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 10- PREDIOS CON PRIMER PAGO | 22 | | 30,56% | 69,44% |
| 11- PREDIOS ENTREGADOS | 22 | | 30,56% | |
| 12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO | 0 | | 0,00% | |
| 13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | |
| 16- PREDIOS PARA PAGO INVÍAS | 0 | | 0,00% | |
| 17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD | 0 | | 0,00% | |
| 18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN | 0 | | | |
| 19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA | 0 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **PR** | | 26 |
| **PO** | | 29 |
| **BALDIOS** | | 17 |
| **TOTAL** | | 72 |

Tabla 6-1 Consolidado de avance insumos prediales

En este orden tenemos, que la gestión adelantada en el proceso de adquisición de los predios requeridos, que se tabula en la tabla anterior, muestra que se tienen adelantadas la elaboración y presentación de 72 fichas prediales de las cuales 72 se encuentran revisadas por parte de la Interventoría, asimismo se ha obtenido el Visto Bueno de no objeción 7 fichas prediales y una ficha predial nueva en referencia a estas fichas también se cuenta con visto bueno 69 estudios jurídicos.

A la fecha se tiene el visto bueno de no objeción de 44 avalúos por parte del gestor valuatorio, de estas 23 promesas de compra tienen aprobación de la Interventoría, los cuales 23 cuentan con el Visto Bueno por parte del Instituto y a la fecha se han realizado pagos a los 22 predios.

El acumulado de las pre-actas prediales que cuentan con concepto de no objeción a la fecha suman $**914.189.985.00**

**PREACTA PREDIALES PAGADAS Y EN TRÁMITES**

| **COMPONENTE PREDIAL - PROYECTO SANTA LUCIA - MOÑITOS** | | |
|---|---|---|
| **PAGOS EN DESARROLLO DE LA GESTION ADELANTADA EN EL PROYECTO** | | |
| PREACTA No.16 - SEPTIEMBRE DE 2022 | $ 312,692,052.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.17 - OCTUBRE DE 2022 | $ 34,836,060.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.18 - NOVIEMBRE DE 2022 | $ 33,831,700.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.22 - MARZO DE 2023 | $ 163,788,079.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.23 - ABRIL DE 2023 | $ 25,875,148.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.24 - MAYO DE 2023 | $ 3,222,520.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.25 - JUNIO DE 2023 | $ 23,475,130.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.26 - JULIO DE 2023 | $ 8,758,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.27 - AGOSTO DE 2023 | $ 5,695,340.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.28 - SEPTIEMBRE DE 2023 | $ 9,967,440.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.29 - OCTUBRE DE 2023 | $ 3,641,400.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.30 - NOVIEMBRE DE 2023 | $ 72,075,562.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.32 - ENERO DE 2024 | $ 3,552,745.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.35 - ABRIL DE 2024 | $ 32,392,692.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.36 - MAYO DE 2024 | $ 4,783,800.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.38 - JULIO DE 2024 | $ 30,913,104.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.39 - AGOSTO DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.40 - SEPTIEMBRE DE 2024 | $ 24.807.439.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.41 - OCTUBRE DE 2024 | $ 2.936.920.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No.42 - NOVIEMBRE DE 2024 | $ 116.944.454.00 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 43-DICIEMBRE DE 2024 | 0 | VoBo INVIAS |
| PREACTA No. 44-ENERO DE 2025 | 0 | VoBo INVIAS |

| | | |
|---|---|---|
| PREACTA No. 45-PREACTA DE 2025 | $ 21.430.115 | P/VoBo INVIAS |
| **TOTAL** | **$ 935.620.100.00** | |

### 6.1.6 INDICADORES – COMPONENTE VALUATORIO

El estado actual de la elaboración de los informes Valuatorios que se adelantan en el proyecto, presentan los siguientes avances con indicadores.

| CONVENCIONES DEL ESTADO DE LOS PREDIOS | Esperado | | %Ejecutado | % Pendiente |
|---|---|---|---|---|
| **NUMERO DE PREDIOS** | **72** | | | |
| 1- PREDIOS CON FICHA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,1- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INTERVENTORIA | 72 | | 100,00% | 0,00% |
| 1,2- PREDIOS CON FICHA APROBADA POR INVIAS | 65 | | 90,28% | 9,72% |
| 2- PREDIOS CON AVALÚO | 46 | | 63,89% | 36,11% |
| 2,1- PREDIOS CON AVALÚO APROBADO POR INVIAS | 43 | | 59,72% | 6,52% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS | 65 | | 90,28% | 9,72% |
| 3,1- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INTERVENTORÍA | 62 | | 86,11% | 13,89% |
| 3- PREDIOS CON ESTUDIO DE TÍTULOS APROBADO POR INVIAS | 62 | | 86,11% | 4,17% |
| 4- PREDIOS CON OFERTA FORMAL DE COMPRA | 32 | | 44,44% | 55,56% |
| 5- PREDIOS CON OFERTA NOTIFICADA | 32 | | 44,44% | 55,56% |
| 6- PREDIOS CON ALCANCE DE OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 7- PREDIOS CON NOTIFICACIÓN DE ALCANCE A OFERTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 8- PREDIOS CON OFERTA DE COMPRA INSCRITA | 7 | | 9,72% | 90,28% |
| 8A- PREDIO CON DOCUMENTO DE COMPRAVENTA DE MEJORAS | 23 | | 31,94% | |
| 8B- PREDIOS A NEGOCIAR | 0 | | 0,00% | |
| 9- PREDIOS CON PROMESA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | 100,00% |
| 10- PREDIOS CON PRIMER PAGO | 22 | | 30,56% | 69,44% |
| 11- PREDIOS ENTREGADOS | 22 | | 30,56% | |
| 12- PREDIOS CON SEGUNDO PAGO | 0 | | 0,00% | |
| 13- PREDIOS CON ESCRITURA DE COMPRAVENTA | 0 | | 0,00% | |
| 16- PREDIOS PARA PAGO INVÍAS | 0 | | 0,00% | |
| 17- PREDIOS CON PAGO (CONVENIO) OTRA ENTIDAD | 0 | | 0,00% | |
| 18- PREDIOS EN EXPROPIACIÓN / RESTITUCIÓN | 0 | | | |
| 19- PREDIOS CON NEGOCIACIÓN TERMINADA | 0 | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **PR** | | **26** |
| **PO** | | **29** |
| **BALDIOS** | | **17** |
| **TOTAL** | | **72** |

Si bien la gestión en de elaboración de informes de avalúos representa el 85%, no se ve reflejado en la etapa de negociación donde solo se presenta un 48% en la elaboración de documentos de compraventa y el 35% en gestión de pagos conforme al reportes de sábanas prediales.

Se vienen realizando mesas de trabajo, cotejando la información que está pendiente de adelantar por parte del contratista y en consecución de manera secuencial como está establecido en el apéndice F del contrato de obra, con el propósito de evacuar los pendientes y buscar soluciones a las situaciones particulares, como lo han sido los certificados de carencia registral solicitados a las ORIP de los municipios de Cerete y Lorica con el fin de adelantar en debida forma las solicitudes de adjudicación con

la ANT, para lo cual el contratista interpuso tutela con el fin de obtener los certificados de carencia requeridos.

## 7. SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN PREDIAL DE INTERVENTORÍA

### 7.1 SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN PREDIAL - ACTIVIDADES INTERVENTORÍA - CONTRATISTA

| No. | Actividades realizadas durante el mes | Observaciones |
|---|---|---|
| 1 | Revisión de planos prediales | Se realiza revisión a las tiras y planos prediales, en las cuales se le solicitan ajustes de forma e inclusión de información en los anteriores insumos. |
| 2 | Verificación de las certificaciones de usos del suelo | Se corrobora la información de los certificados del suelo incluidos como anexos a las fichas prediales en confrontación con los correspondientes POT, PBOT o EOT de los correspondientes municipios. |
| 3 | Verificación de la información catastral, técnica y Jurica incluida en las fichas prediales | Se hace revisión verificación y aprobación a los formatos de las fichas prediales implementados por el Invias, conforme a los procedimientos establecidos en el Apéndice F del contrato. |
| 4 | Verificación en terreno, a las afectaciones prediales reportadas por el contratista. | Se realizan verificaciones en campo, confrontando la realidad física de las áreas de terrenos e identificando aquellas construcciones afectadas por el proyecto, se constata la ubicación de las estacas replanteadas en terreno las cuales corresponden a los chaflanes, las cuales indican los limites constructivos del alcance de las obras dentro de cada uno de los predios. |
| 5 | Verificación en campo de la información de los Inventarios Prediales – incluidas en las fichas prediales. | Se realizan acercamiento a la ubicación de los predios en los cuales el contratista ha reportado las fichas prediales, y se constata la información del inventario de especies y construcciones incluida en la ficha predial. |
| 6 | Reporte semanal en comités de seguimiento al avance del Proyecto realizados virtualmente. | Se informa de las novedades semanales de las gestiones adelantadas y de aquellas situaciones particulares que se presentan con referencia a las gestiones prediales adelantadas por parte del contratista, en los comités de seguimiento realizados. |
| 8 | Elaboración del informe mensual con los indicadores de avance de la gestión Predial. | Se realiza informe mensual del correspondiente mes, |
| 9 | Revisión y aprobación de insumos técnicos – fichas prediales. | Se revisan los formatos de gestión predial con la información contenida cotejada con las sábanas prediales, fichas prediales y la cual fue contrastada con las verificaciones realizadas en campo y se imparte concepto de aprobación a la SS-INVIAS. |