



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.**

INFORME DE ENSAYO  
**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS**  
**INV E 732-13**  
Referencia SYP-PT-DT-1085-02/14

|              |                                 |                       |            |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| PROYECTO:    | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | FECHA DE ENSAYO:      | 2017-11-22 |
| CLIENTE:     | AMARILO S.A.S                   | ORDEN DE TRABAJO No:  | 2405       |
| DIR CLIENTE: | CARRERA 19 A No 90 - 12         | INFORME DE ENSAYO No: | 2405-174   |
| CÓDIGO:      | 1880                            |                       |            |

|          |                |              |                   |
|----------|----------------|--------------|-------------------|
| EQUIPOS: | Balanza No: 16 | Horno: HN-02 | Centrífuga No: 03 |
|----------|----------------|--------------|-------------------|

|                           |                        |                  |          |
|---------------------------|------------------------|------------------|----------|
| MUESTRA:                  | <b>390 - 1</b>         |                  |          |
| TIPO DE MEZCLA ASFALTICA: | <b>MDC - 2</b>         | Método Empleado: | <b>A</b> |
| OBSERVACIONES:            | <b>Calle 5 Bahia</b>   |                  |          |
|                           | <b>K0+141 A K0+017</b> |                  |          |

| CONTENIDO DE ASFALTO                    |     |            |
|-----------------------------------------|-----|------------|
| W: Masa inicial de la muestra           | (g) | 2266,4     |
| W1: Masa final de la muestra ensayada   | (g) | 2133,5     |
| W2: Masa del filtro al final del ensayo | (g) | 7,80       |
| W3: Masa del filtro antes del ensayo    | (g) | 6,90       |
| Contenido de asfalto                    | (%) | <b>5,8</b> |

|                           |                        |                  |          |
|---------------------------|------------------------|------------------|----------|
| MUESTRA:                  | <b>390 - 2</b>         |                  |          |
| TIPO DE MEZCLA ASFALTICA: | <b>MDC - 2</b>         | Método Empleado: | <b>A</b> |
| OBSERVACIONES:            | <b>Calle 5 Bahia</b>   |                  |          |
|                           | <b>K0+141 A K0+017</b> |                  |          |

| CONTENIDO DE ASFALTO                    |     |            |
|-----------------------------------------|-----|------------|
| W: Masa inicial de la muestra           | (g) | 2329,4     |
| W1: Masa final de la muestra ensayada   | (g) | 2191,0     |
| W2: Masa del filtro al final del ensayo | (g) | 7,50       |
| W3: Masa del filtro antes del ensayo    | (g) | 6,90       |
| Contenido de asfalto                    | (%) | <b>5,9</b> |

|                           |                        |                  |          |
|---------------------------|------------------------|------------------|----------|
| MUESTRA:                  | <b>390 - 3</b>         |                  |          |
| TIPO DE MEZCLA ASFALTICA: | <b>MDC - 2</b>         | Método Empleado: | <b>A</b> |
| OBSERVACIONES:            | <b>Calle 5 Bahia</b>   |                  |          |
|                           | <b>K0+141 A K0+017</b> |                  |          |

| CONTENIDO DE ASFALTO                    |     |            |
|-----------------------------------------|-----|------------|
| W: Masa inicial de la muestra           | (g) | 2305,5     |
| W1: Masa final de la muestra ensayada   | (g) | 2171,6     |
| W2: Masa del filtro al final del ensayo | (g) | 8,40       |
| W3: Masa del filtro antes del ensayo    | (g) | 7,30       |
| Contenido de asfalto                    | (%) | <b>5,8</b> |

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

INF2405-174-A150-S-M390-MDC-2-ASF Pagina 1 de 7

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL GERENTE TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. – Colombia  
E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001  
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE**  
**MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782-13**  
Referencia: SYP-PT-DT-I010-5/14



|                      |                                 |                              |            |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b>     | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | <b>FECHA ENSAYO:</b>         | 2017-11-22 |
| <b>CLIENTE:</b>      | AMARILO S.A.S                   | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 2405       |
| <b>DIR. CLIENTE:</b> | CARRERA 19 A No 90 - 12         | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 2405-174   |
| <b>CÓDIGO:</b>       | 1880                            |                              |            |

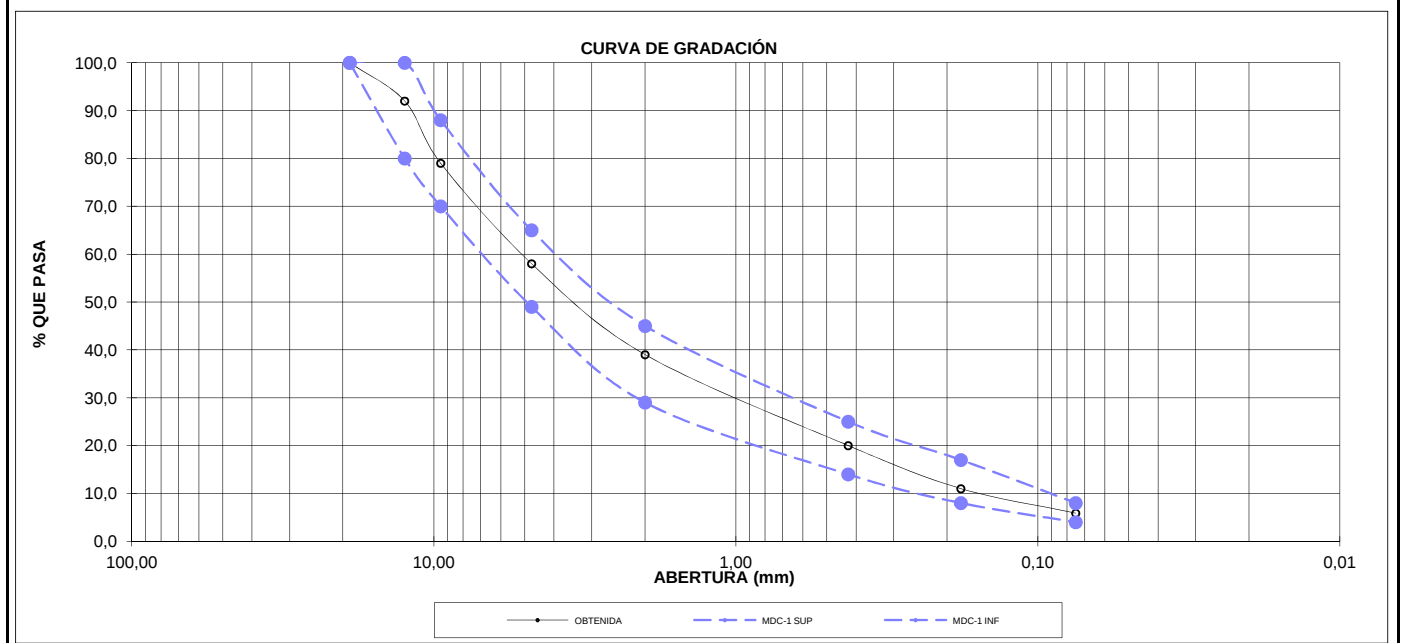
|                         |                                                    |                 |                           |
|-------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>MUESTRA:</b>         | <b>390 - 1</b>                                     | <b>PLANTA:</b>  | <b>Doble A Ingenieria</b> |
| <b>TIPO DE MUESTRA:</b> | Mezcla asfáltica MDC- 2                            | <b>JORNADA:</b> | <b>2017-11-18</b>         |
| <b>OBSERVACIONES:</b>   | <b>Se compara con franja para MDC-2 de INVÍAS.</b> |                 |                           |
|                         | <b>Calle 5 Bahía</b>                               |                 |                           |
|                         | <b>K0+141 A K0+017</b>                             |                 |                           |

|                 |                   |              |
|-----------------|-------------------|--------------|
| <b>EQUIPOS:</b> | Balanza No: 16    | Horno: HN-02 |
|                 | Centrifuga No: 03 |              |

|                                      |        |             |        |
|--------------------------------------|--------|-------------|--------|
| Peso total de la muestra seca (g)    | 2134,4 | Σ Retenidos | 2013,6 |
| Peso seco lavado sobre tamiz 200 (g) | 2014,2 | Error%      | 0,03   |

| TAMIZ<br>Nº      | PESO RETENIDO<br>(g) | PESO RETENIDO<br>CORREGIDO (g) | %<br>RETENIDO | %<br>PASA |
|------------------|----------------------|--------------------------------|---------------|-----------|
| 1 1/2"           |                      |                                |               |           |
| 1"               |                      |                                |               |           |
| 3/4"             |                      |                                |               |           |
| 1/2"             | 168,2                | 168,3                          | 7,9           | 92        |
| 3/8"             | 267,4                | 267,5                          | 12,5          | 79        |
| N 4              | 453,5                | 453,6                          | 21,3          | 58        |
| N10              | 408,3                | 408,4                          | 19,1          | 39        |
| N40              | 399,5                | 399,6                          | 18,7          | 20        |
| N80              | 199,3                | 199,4                          | 9,3           | 11        |
| N200             | 112,4                | 112,4                          | 5,3           | 5,9       |
| FONDO            | 5,0                  | 5,0                            | 5,9           | -         |
| <b>SUMATORIA</b> | <b>2013,6</b>        | <b>2014,2</b>                  |               |           |

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| GRAVA | <b>42,0</b> | % |
| ARENA | <b>52,1</b> | % |
| FINOS | <b>5,9</b>  | % |



REVISÓ Y APROBÓ

HCF

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL GERENTE TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. – Colombia



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.**

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001  
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE**  
**MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782-13**  
Referencia: SYP-PT-DT-1010-5/14



ISO / IEC 17025:2005  
10-LAB-040

|                      |                                 |                              |            |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b>     | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | <b>FECHA ENSAYO:</b>         | 2017-11-22 |
| <b>CLIENTE:</b>      | AMARILO S.A.S                   | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 2405       |
| <b>DIR. CLIENTE:</b> | CARRERA 19 A No 90 - 12         | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 2405-174   |
| <b>CÓDIGO:</b>       | 1880                            |                              |            |

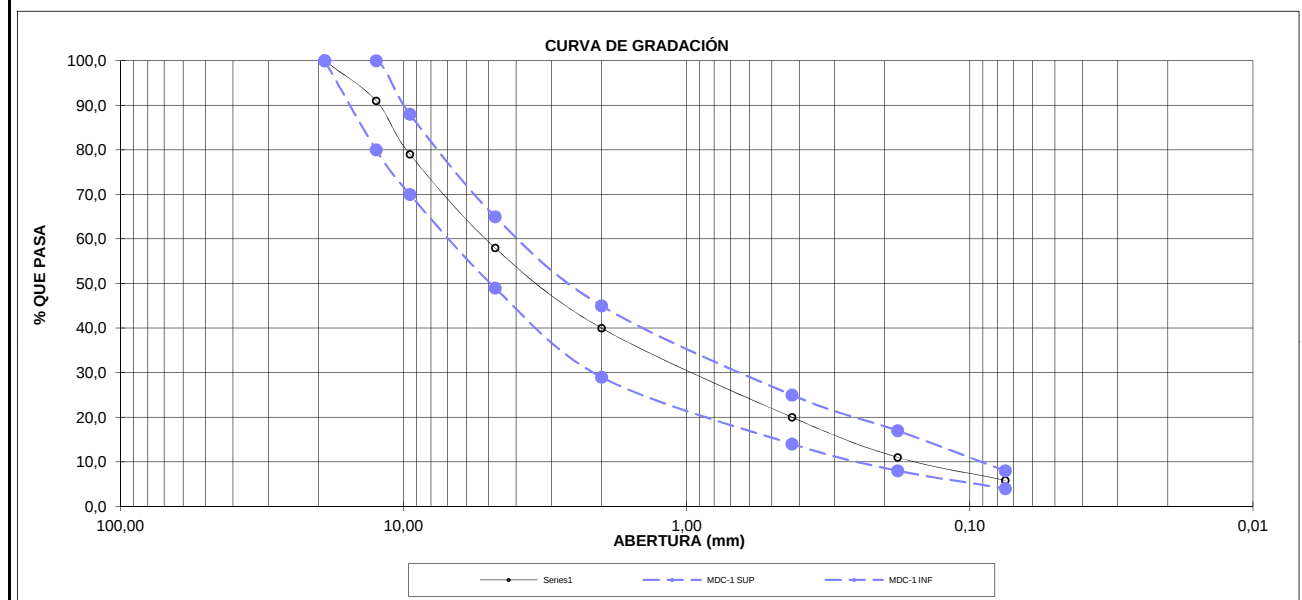
|                         |                                                    |                 |                           |
|-------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>MUESTRA:</b>         | <b>390 - 2</b>                                     | <b>PLANTA:</b>  | <b>Doble A ingeniería</b> |
| <b>TIPO DE MUESTRA:</b> | Mezcla asfáltica MDC- 2                            | <b>JORNADA:</b> | <b>2017-11-18</b>         |
| <b>OBSERVACIONES:</b>   | <b>Se compara con franja para MDC-2 de INVÍAS.</b> |                 |                           |
|                         | <b>Calle 5 Bahía</b>                               |                 |                           |
|                         | <b>K0+141 A K0+017</b>                             |                 |                           |

|                 |                   |              |
|-----------------|-------------------|--------------|
| <b>EQUIPOS:</b> | Balanza No: 16    | Horno: HN-02 |
|                 | Centrifuga No: 03 |              |

|                                      |        |             |        |
|--------------------------------------|--------|-------------|--------|
| Peso total de la muestra seca (g)    | 2191,6 | Σ Retenidos | 2065,2 |
| Peso seco lavado sobre tamiz 200 (g) | 2066,6 | Error%      | 0,07   |

| TAMIZ<br>Nº      | PESO RETENIDO<br>(g) | PESO RETENIDO<br>CORREGIDO (g) | %<br>RETENIDO | %<br>PASA |
|------------------|----------------------|--------------------------------|---------------|-----------|
| 1 1/2"           |                      |                                |               |           |
| 1"               |                      |                                |               |           |
| 3/4"             |                      |                                |               |           |
| 1/2"             | 197,5                | 197,6                          | 9,0           | 91        |
| 3/8"             | 264,4                | 264,6                          | 12,1          | 79        |
| N 4              | 466,6                | 466,9                          | 21,3          | 58        |
| N10              | 389,9                | 390,2                          | 17,8          | 40        |
| N40              | 441,2                | 441,5                          | 20,1          | 20        |
| N80              | 200,4                | 200,5                          | 9,2           | 11        |
| N200             | 102,2                | 102,3                          | 4,7           | 5,8       |
| FONDO            | 3,0                  | 3,0                            | 5,8           | -         |
| <b>SUMATORIA</b> | <b>2065,2</b>        | <b>2066,6</b>                  |               |           |

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| GRAVA | <b>42,0</b> | % |
| ARENA | <b>52,2</b> | % |
| FINOS | <b>5,8</b>  | % |



HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL GERENTE TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. – Colombia



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.**

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001  
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE**  
**MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782-13**

Referencia: SYP-PT-DT-1010-5/14



|                      |                                 |                              |            |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b>     | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | <b>FECHA ENSAYO:</b>         | 2017-11-22 |
| <b>CLIENTE:</b>      | AMARILO S.A.S                   | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 2405       |
| <b>DIR. CLIENTE:</b> | CARRERA 19 A No 90 - 12         | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 2405-174   |
| <b>CÓDIGO:</b>       | 1880                            |                              |            |

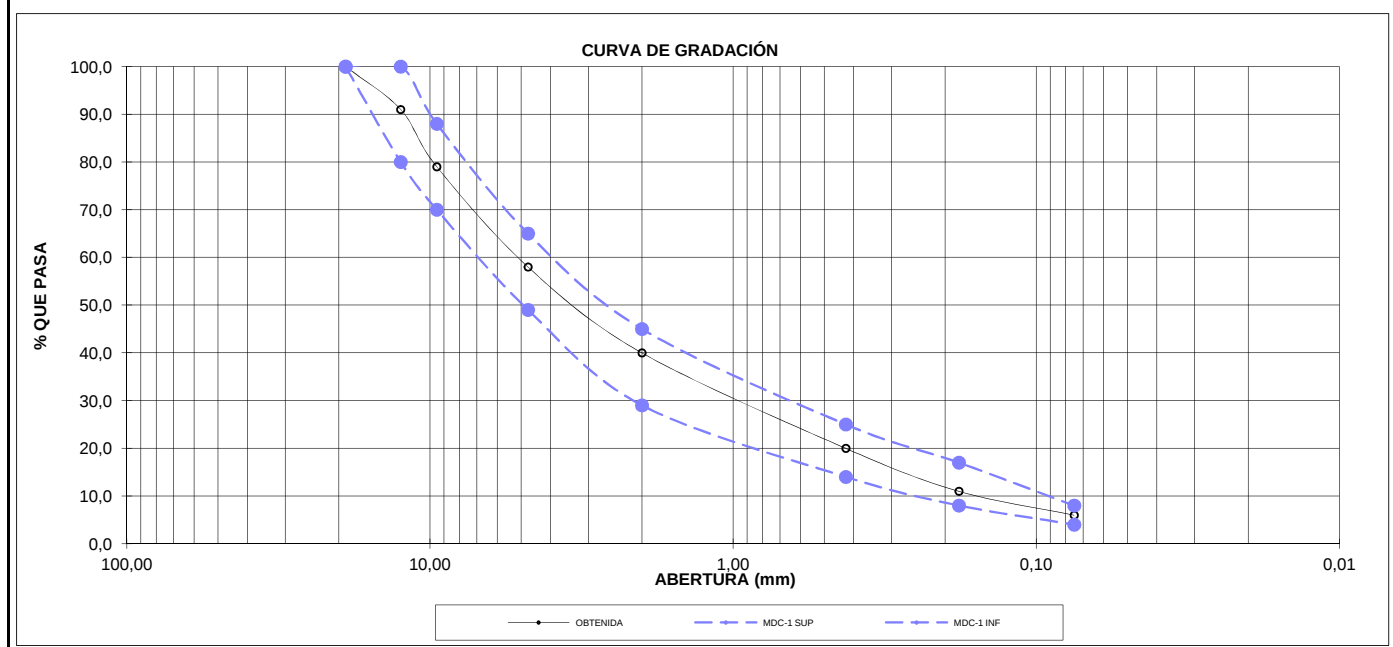
|                         |                                                    |                 |                           |
|-------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>MUESTRA:</b>         | <b>390 - 3</b>                                     | <b>PLANTA:</b>  | <b>Doble A ingeniería</b> |
| <b>TIPO DE MUESTRA:</b> | Mezcla asfáltica MDC- 2                            | <b>JORNADA:</b> | <b>2017-11-18</b>         |
| <b>OBSERVACIONES:</b>   | <b>Se compara con franja para MDC-2 de INVÍAS.</b> |                 |                           |
|                         | <b>Calle 5 Bahía</b>                               |                 |                           |
|                         | <b>K0+141 A K0+017</b>                             |                 |                           |

|                 |                   |              |
|-----------------|-------------------|--------------|
| <b>EQUIPOS:</b> | Balanza No: 16    | Horno: HN-02 |
|                 | Centrifuga No: 03 |              |

|                                      |        |             |        |
|--------------------------------------|--------|-------------|--------|
| Peso total de la muestra seca (g)    | 2172,7 | Σ Retenidos | 2047,7 |
| Peso seco lavado sobre tamiz 200 (g) | 2048,7 | Error%      | 0,05   |

| TAMIZ<br>Nº | PESO RETENIDO<br>(g) | PESO RETENIDO<br>CORREGIDO (g) | %<br>RETENIDO | %<br>PASA |
|-------------|----------------------|--------------------------------|---------------|-----------|
| 1 1/2"      |                      |                                |               |           |
| 1"          |                      |                                |               |           |
| 3/4"        |                      |                                |               |           |
| 1/2"        | 193,0                | 193,1                          | 8,9           | 91        |
| 3/8"        | 261,3                | 261,4                          | 12,0          | 79        |
| N 4         | 460,9                | 461,1                          | 21,2          | 58        |
| N10         | 381,7                | 381,9                          | 17,6          | 40        |
| N40         | 438,8                | 439,0                          | 20,2          | 20        |
| N80         | 197,4                | 197,5                          | 9,1           | 11        |
| N200        | 108,6                | 108,7                          | 5,0           | 6,0       |
| FONDO       | 6,0                  | 6,0                            | 6,0           | -         |
| SUMATORIA   | 2047,7               | 2048,7                         |               |           |

|       |             |   |
|-------|-------------|---|
| GRAVA | <b>42,0</b> | % |
| ARENA | <b>52,0</b> | % |
| FINOS | <b>6,0</b>  | % |



HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL GERENTE TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. – Colombia

INF2405-174-A150-S-M390-MDC-2-ASF Pagina 4 de 7

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.**

INFORME DE ENSAYO  
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS  
PARA PAVIMENTOS (RICE)**  
**INV E 735-13**  
Referencia: SYP-PT-DT-1083-4/14



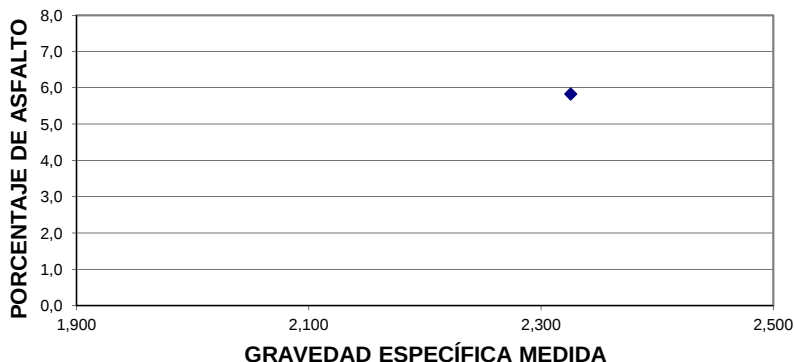
ISO / IEC 17025:2005  
10-LAB-040

|              |                                 |                       |            |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| PROYECTO:    | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | FECHA DE ENSAYO:      | 2017-11-22 |
| CLIENTE:     | AMARILO S.A.S                   | ORDEN DE TRABAJO No.  | 2405       |
| DIR CLIENTE: | CARRERA 19 A No 90 - 12         | INFORME DE ENSAYO No. | 2405-174   |
| CÓDIGO:      | 1880                            |                       |            |

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| MUESTRA:                  | 390                             |
| TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA: | MDC - 2                         |
| TIPO DE RECIPIENTE:       | PICNÓMETRO                      |
| TIPO DE PROCEDIMIENTO:    | Pesando en el aire (Picnometro) |
| OBSERVACIONES:            | Calle 5 Bahía                   |
|                           | K0+141 A K0+017                 |

|          |                    |              |                   |                      |
|----------|--------------------|--------------|-------------------|----------------------|
| EQUIPOS: | Balanza No: 16 -13 | Horno: HN-02 | Termómetro No: 00 | Bomba de Vacío No: 1 |
|----------|--------------------|--------------|-------------------|----------------------|

|                                  |        |  |  |  |  |
|----------------------------------|--------|--|--|--|--|
| MUESTRA                          | 390    |  |  |  |  |
| TAMAÑO<br>MAXIMO DEL<br>AGREGADO | 3/4"   |  |  |  |  |
| % Asfalto                        | 5,8    |  |  |  |  |
| A (g)                            | 2445,8 |  |  |  |  |
| D (g)                            | 9068   |  |  |  |  |
| E (g)                            | 10462  |  |  |  |  |
| Gmm                              | 2,325  |  |  |  |  |



A: Masa de la muestra seca. (g)

D: Masa del recipiente lleno con agua a 25 °C (g)

E: Masa del recipiente + muestra + agua a temperatura 25 °C (g)

Gmm: Gravedad Específica Máxima de la Mezcla.

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL GERENTE TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. – Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.**

INFORME DE ENSAYO  
**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS**  
**COMPATADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES S.S.S.**  
**INV E 733 - 13**  
**ESTABILIDAD Y FLUJO DE MEZCLAS ASFALTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL**  
**EQUIPO MARSHALL - INV E 748 - 13**  
Referencia: SYP-PT-DT-I 035-06/15



ISO / IEC 17025:2005  
10-LAB-040

|                     |                                 |                              |            |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b>    | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | <b>FECHA ENSAYO:</b>         | 2017-11-22 |
| <b>CLIENTE:</b>     | AMARILO S.A.S                   | <b>ORDEN DE TRABAJO No:</b>  | 2405       |
| <b>DIR CLIENTE:</b> | CARRERA 19 A No 90 - 12         | <b>INFORME DE ENSAYO No:</b> | 2405-174   |
| <b>CÓDIGO:</b>      | 1880                            |                              |            |

|                 |                   |                         |                   |
|-----------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>EQUIPOS:</b> | Balanza No: 16    | Baño de María No: BM-01 | Calibrador No: 06 |
|                 | Termometro No: 00 | Prensa No: 10           | Horno No:02       |

|                                    |  |                              |              |
|------------------------------------|--|------------------------------|--------------|
| MUESTRA: 390                       |  |                              |              |
| TIPO DE MEZCLA ASFALTICA : MDC - 2 |  | TEMPERATURA DE MEZCLA :      | 155° - 150°C |
| JORNADA DE LA MEZCLA: 2017-11-18   |  | TEMPERATURA DE COMPACTACIÓN: | 135°C        |
| TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO: 3/4"   |  | TEMPERATURA DE ENSAYO:       | 60°C         |
| OBSERVACIONES -                    |  |                              |              |

| INV E 733-13    |      |        |        |       |                   |                                |                      | INV E 748-13          |                   |                          |                          |                |
|-----------------|------|--------|--------|-------|-------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| BRIQUETA        | H    | A      | B      | C     | AGUA<br>ABSORBIDA | GRAVEDAD<br>ESPECIFICA<br>BULK | DENSIDAD a<br>25°C   | ESTABILIDAD<br>MEDIDA | FACTOR<br>CORREC. | ESTABILIDAD<br>CORREGIDA | ESTABILIDAD<br>CORREGIDA | LECT.<br>FLUJO |
| No.             | (cm) | (g)    | (g)    | (g)   | %                 | a 25°C                         | (Kg/m <sup>3</sup> ) | ( kgf)                |                   | ( kgf)                   | (Lbf)                    | (mm)           |
| 1               | 6,38 | 1126,6 | 1132,0 | 623,2 | 1,1               | 2,214                          | <b>2208</b>          | 1490                  | 0,995             | <b>1483</b>              | <b>3262</b>              | <b>3,2</b>     |
| 2               | 6,42 | 1130,8 | 1136,9 | 625,8 | 1,2               | 2,212                          | <b>2206</b>          | 1403                  | 0,983             | <b>1379</b>              | <b>3034</b>              | <b>2,9</b>     |
| 3               | 6,50 | 1128,9 | 1134,3 | 624,8 | 1,1               | 2,216                          | <b>2209</b>          | 1460                  | 0,965             | <b>1409</b>              | <b>3100</b>              | <b>3,0</b>     |
| 4               | 6,44 | 1130,9 | 1135,7 | 625,5 | 0,9               | 2,217                          | <b>2210</b>          | 1510                  | 0,980             | <b>1480</b>              | <b>3256</b>              | <b>3,0</b>     |
| <b>Promedio</b> |      |        |        |       |                   | <b>2,215</b>                   | <b>2208</b>          |                       |                   | <b>1438</b>              | <b>3163</b>              | <b>3,0</b>     |

| TAMAÑO DEL ESPÉCIMEN                                                                                                              | Cumple (S/N) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| (1) El diámetro de los especímenes cilíndricos moldeados o provenientes de núcleos es, al menos cuatro veces el TMN del agregado  | <b>SI</b>    |
| (2) El espesor de los especímenes cilíndricos moldeados o provenientes de núcleos sean, al menos cuatro veces el TMN del agregado | <b>SI</b>    |

Convenciones :

|     |                                |      |
|-----|--------------------------------|------|
| H   | Altura de la briqueta          | (cm) |
| A   | Masa de la briqueta en el aire | (g)  |
| B   | Masa de la briqueta SSS        | (g)  |
| C   | Masa de la briqueta sumergida  | (g)  |
| SSS | Saturado Superficialmente Seco |      |

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. – Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com/yahoo.com

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <b>SUELOS Y PAVIMENTOS</b><br><b>GREGORIO ROJAS &amp; CIA. LTDA.</b> | INFORME DE ENSAYO<br><b>VACIOS DE LOS AGREGADOS EN LAS MEZCLAS ASFALTICAS-RESUMEN</b><br>Referencia: SYP-PT-DT-I120-0/09 | Página 1 de 1 |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |               |

|                     |                                 |                              |            |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b>    | URBANISMO CIUDAD VERDE ETAPA XI | <b>FECHA ENSAYO:</b>         | 2017-11-22 |
| <b>CLIENTE:</b>     | AMARILO S.A.S                   | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 2405       |
| <b>DIR CLIENTE:</b> | CARRERA 19 A No 90 - 12         | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 2405-174   |
| <b>CÓDIGO:</b>      | 1880                            |                              |            |

| <b>MUESTRA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>390</b>        |          |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|--|----------|-----------------------|-----|------|---------------|----|-----|----------|-------------------|-------|-------------------------------------|-------------------|-------|-----------------|---|-----|---------|---|-----|----------------------------------------------------|-------------------|-------|-------------------|---|------|---------------------------|---|------|----------------------------|--|-----|---------------------------|--|------|
| <b>TIPO DE MEZCLA ASFALTICA:</b> MDC - 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |          |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| <b>OBSERVACIONES:</b> Calle 5 Bahia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |          |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| K0+141 A K0+017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |          |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ENSAYO</th> <th>PROMEDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESTABILIDAD CORREGIDA</td> <td>Kgf</td> <td>1438</td> </tr> <tr> <td>LECTURA FLUJO</td> <td>mm</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD</td> <td>g/cm<sup>3</sup></td> <td>2,208</td> </tr> <tr> <td>PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO RICE</td> <td>g/cm<sup>3</sup></td> <td>2,325</td> </tr> <tr> <td>VACIOS CON AIRE</td> <td>%</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>ASFALTO</td> <td>%</td> <td>5,8</td> </tr> <tr> <td>PESO ESPECIFICO AGREGADO (SUMINISTRADO POR DISEÑO)</td> <td>g/cm<sup>3</sup></td> <td>2,488</td> </tr> <tr> <td>VACIOS AGREGADOS:</td> <td>%</td> <td>16,4</td> </tr> <tr> <td>VACIOS LLENOS CON ASFALTO</td> <td>%</td> <td>69,3</td> </tr> <tr> <td>RELACION ESTABILIDAD-FLUJO</td> <td></td> <td>479</td> </tr> <tr> <td>RELACION LLENANTE/LIGANTE</td> <td></td> <td>1,01</td> </tr> </tbody> </table> |                   | ENSAYO   |  | PROMEDIO | ESTABILIDAD CORREGIDA | Kgf | 1438 | LECTURA FLUJO | mm | 3,0 | DENSIDAD | g/cm <sup>3</sup> | 2,208 | PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO RICE | g/cm <sup>3</sup> | 2,325 | VACIOS CON AIRE | % | 5,0 | ASFALTO | % | 5,8 | PESO ESPECIFICO AGREGADO (SUMINISTRADO POR DISEÑO) | g/cm <sup>3</sup> | 2,488 | VACIOS AGREGADOS: | % | 16,4 | VACIOS LLENOS CON ASFALTO | % | 69,3 | RELACION ESTABILIDAD-FLUJO |  | 479 | RELACION LLENANTE/LIGANTE |  | 1,01 |
| ENSAYO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   | PROMEDIO |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| ESTABILIDAD CORREGIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kgf               | 1438     |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| LECTURA FLUJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | mm                | 3,0      |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| DENSIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | g/cm <sup>3</sup> | 2,208    |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO RICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | g/cm <sup>3</sup> | 2,325    |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| VACIOS CON AIRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | %                 | 5,0      |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| ASFALTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | %                 | 5,8      |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| PESO ESPECIFICO AGREGADO (SUMINISTRADO POR DISEÑO)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | g/cm <sup>3</sup> | 2,488    |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| VACIOS AGREGADOS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | %                 | 16,4     |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| VACIOS LLENOS CON ASFALTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | %                 | 69,3     |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| RELACION ESTABILIDAD-FLUJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   | 479      |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |
| RELACION LLENANTE/LIGANTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   | 1,01     |  |          |                       |     |      |               |    |     |          |                   |       |                                     |                   |       |                 |   |     |         |   |     |                                                    |                   |       |                   |   |      |                           |   |      |                            |  |     |                           |  |      |

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
 DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL GERENTE TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 – 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
 Bogotá, D.C. – Colombia  
 E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com