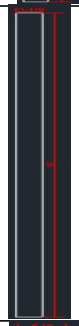
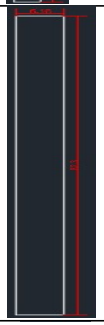
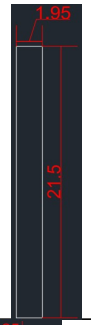
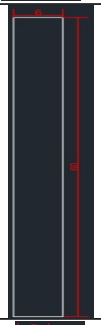
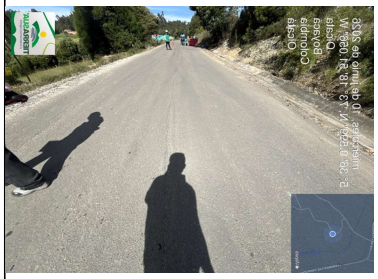
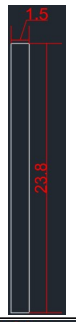
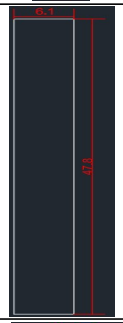
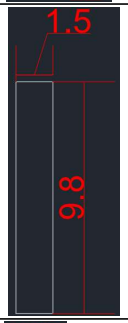
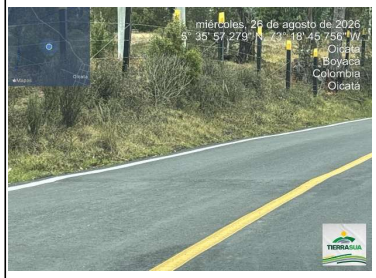
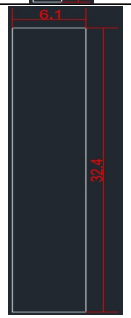
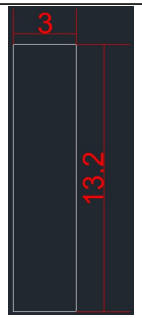
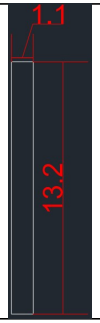
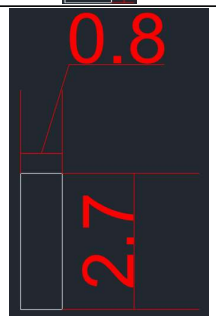
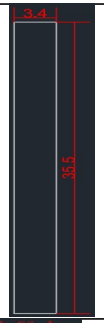
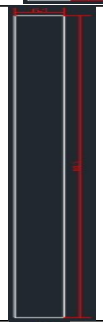
# REGISTRO FOTOGRÁFICO

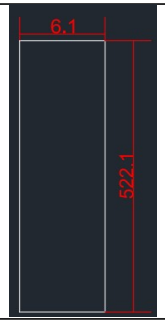
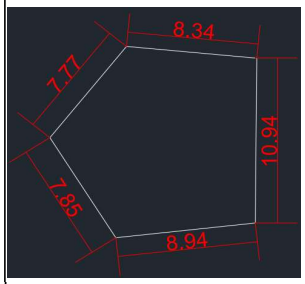
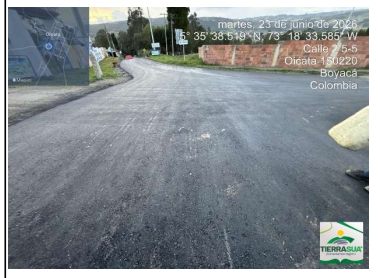
| CONTRATO No: | 3827 de 2025 BTS-OICATÁ-CHIVATÁ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 1+892,5<br>Lat.(°): 5°36'5.995"N<br>Long.(°): 73°18'44,547"W | 63 | 2/06/2026 | IZQ/DER | Piel de cocodrilo, fisuras longitudinales y transversales |  |  |  |  |
| PR 1+985,85<br>Lat.(°): 5°35'4.659"N<br>Long.(°): 73°18'45,232"W | 64 | 2/06/2026 | IZQ | fisuras longitudinales, piel de cocodrilo y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 2+000<br>Lat.(°): 5°36'4.605"N<br>Long.(°): 73°18'45,026"W | 65 | 3/06/2026 | DER | fisuras longitudinales, piel de cocodrilo y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 2+096<br>Lat.(°): 5°36'4.295"N<br>Long.(°): 73°18'49,290"W | 66 | 9/06/2026 | DER/IZQ | fisuras longitudinales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 2+178,3<br>Lat.(°): 5°36'23.436"N<br>Long.(°): 73°18'57,743"W | 67 | 10/06/2026 | DER | hundimiento y piel de cocodrilo |  |  |  |  |
| PR 2+199,2<br>Lat.(°): 5°36'2.313"N<br>Long.(°): 73°18'51,155"W | 68 | 10/06/2026 | DER | ahuellamiento, fisuras longitudinales y transversales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |
| PR 2+234,6<br>Lat.(°): 5°36'0.080"N<br>Long.(°): 73°18'49,523"W | 69 | 10/06/2026 | IZQ | piel de cocodrilo, fisuras longitudinales, ahuellamiento y perdida de agregado |  |  |  |  |
| PR 2+294,6<br>Lat.(°): 5°35'59.413"N<br>Long.(°): 73°18'48,206"W | 70 | 11/06/2026 | IZQ | piel de cocodrilo, fisuras longitudianles y transversales |  |  |  |  |

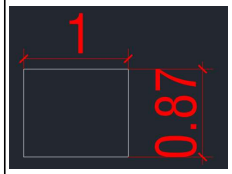
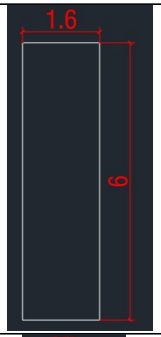
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 2+318,9<br>Lat.(°): 5°35'59.347"N<br>Long.(°): 73°18'48,220"W | 71 | 11/06/2026 | DER | ahuellamiento, fisuras longitudinales y transversales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |
| PR 2+342,7<br>Lat.(°): 5°36'58.642"N<br>Long.(°): 73°18'46,782"W | 72 | 11/06/2026 | IZQ/DER | fisuras longitudinales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |
| PR 2+390,5<br>Lat.(°): 5°35'58.452"N<br>Long.(°): 73°18'46,367"W | 73 | 11/06/2026 | IZQ | ahuellamiento, fisuras longitudinales y transversales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |
| PR 2+390,5<br>Lat.(°): 5°35'57.165"N<br>Long.(°): 73°18'45,760"W | 74 | 11/06/2026 | DER | ahuellamiento, fisuras longitudinales y transversales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |

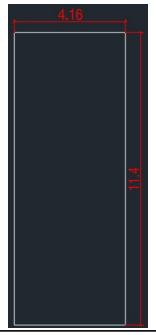
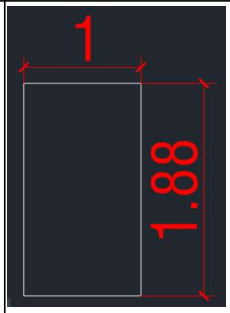
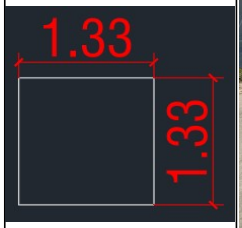
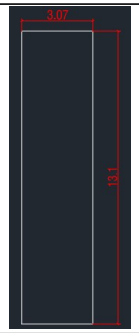
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 2+400,3<br>Lat.(°): 5°35'57.210"N<br>Long.(°): 73°18'45,705"W | 75 | 11/06/2026 | IZQ | piel de cocodrilo y fisuras longitudinales |  |  |  |  |
| PR 2+452<br>Lat.(°): 5°35'57.231"N<br>Long.(°): 73°18'45,648"W | 76 | 12/06/2026 | IZQ/DER | piel de cocodrilo, fisuras longitudinales y transversales |  |  |  |  |
| PR 2+484,4<br>Lat.(°): 5°35'53.170"N<br>Long.(°): 73°18'44,879"W | 77 | 12/06/2026 | IZQ | Piel de cocodrilo, fisuras y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 2+484,4<br>Lat.(°): 5°35'52.717"N<br>Long.(°): 73°18'44,426"W | 78 | 12/06/2026 | DER | Piel de cocodrilo, fisuras y hundimiento |  |  |  |  |

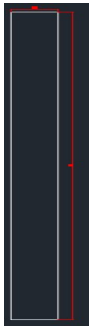
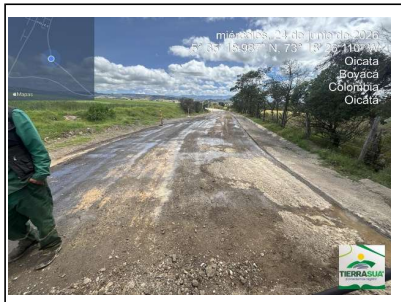
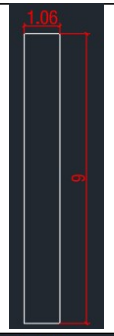
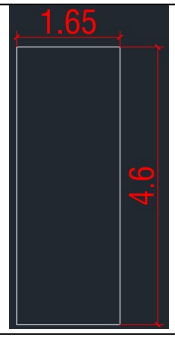
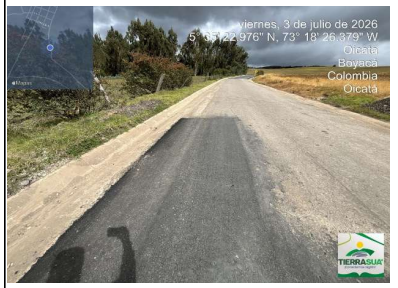
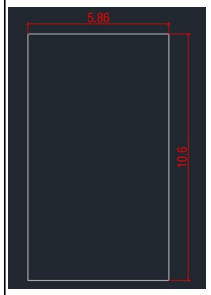
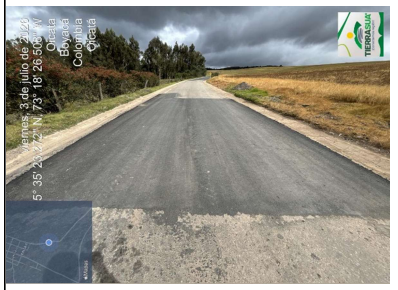
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 2+497,6<br>Lat.(°): 5°35'52.743"N<br>Long.(°): 73°18'44,688"W | 79 | 12/06/2026 | IZQ/DER | Piel de cocodrilo y fisuras |  |  |  |  |
| PR 2+222<br>Lat.(°): 5°36'1.227"N<br>Long.(°): 73°18'51,632"W | 80 | 12/06/2026 | IZQ | piel de cocodrilo, fisuras y perdida de agregado |  |  |  |  |
| PR 2+560<br>Lat.(°): 5°35'52.743"N<br>Long.(°): 73°18'44,688"W | 81 | 16/06/2026 | IZQ | Piel de cocodrilo, fisuras y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 2+595,5<br>Lat.(°): 5°35'51.444"N<br>Long.(°): 73°18'42,102"W | 82 | 16/06/2026 | IZQ/DER | fisuras longitudinales y piel de cocodrilo |  |  |  |  |

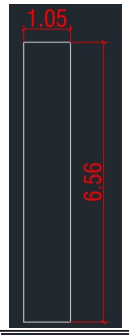
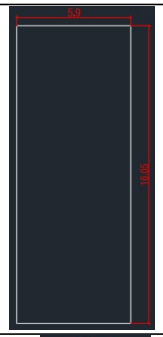
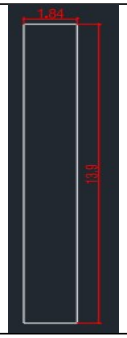
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 2+681,8<br>Lat.(°): 5°35'51.444"N<br>Long.(°): 73°18'42,102"W | 83 | 16/06/2026 | DER | Piel de cocodrilo, fisuras longitudinales y transversales y baches |  |  |  |  |
| PR 2+681,8<br>Lat.(°): 5°35'51.305"N<br>Long.(°): 73°18'42,189"W | 84 | 16/06/2026 | IZQ | Piel de cocodrilo, fisuras, baches y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 2+737,9<br>Lat.(°): 5°35'39.134"N<br>Long.(°): 73°18'38,192"W | 85 | 16/06/2026 | IZQ/DER | Piel de cocodrilo, sobrenivelacion, baches, fisuras y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 3+260<br>Lat.(°): 5°35'38.711"N<br>Long.(°): 73°18'34,082"W | 86 | 18/06/2026 | IZQ/DER | Piel de cocodrilo, sobrenivelacion, baches, fisuras y hundimiento |  |  |  |  |
| | | | | | | | | |
| Nombre: | | DIANA MILENA RODRIGUEZ DIAZ | | PABLO ESTEBAN SIERRA MORENO | | RAFAEL CAMILO SUAREZ | | |
| Cargo: | | RESIDENTE DE OBRA | | RESIDENTE DE APOYO A LA SUPERVICIÓN | | APOYO A LA SUPERVISIÓN | | |

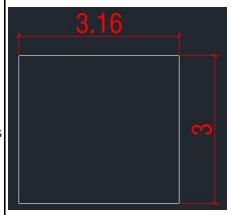
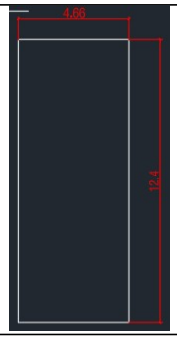
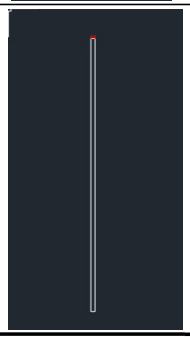
# REGISTRO FOTOGRÁFICO

| CONTRATO No: | 3827 de 2025 BTS-OICATÁ-CHIVATÁ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 3+878,5<br>Lat.(°): 5°35'5.824"N<br>Long.(°): 73°18'11,484"W | 39 | 30/06/2026 | DER | Bache |  |  |  |  |
| PR 3+893,9<br>Lat.(°): 5°35'6.097"N<br>Long.(°): 73°18'11,810"W | 40 | 30/06/2026 | DER | piel de cocodrilo y hundimiento |  |  |  |  |
| PR 4+007,4<br>Lat.(°): 5°35'8.574"N<br>Long.(°): 73°18'14,629"W | 41 | 30/06/2026 | IZQ/DER | bches, piel de cocodrilo y fisuras longitudinales |  |  |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 4+300,5<br>Lat.(°): 5°35'15.101"N<br>Long.(°): 73°18'21.454"W | 42 | 30/06/2026 | IZQ/DER | baches y perdida de agregado |  |  |  |  |
| PR 4+338,1<br>Lat.(°): 5°35'15.905"N<br>Long.(°): 73°18'22.262"W | 43 | 30/06/2026 | IZQ | hundimiento |  |  |  |  |
| PR 4+387,9<br>Lat.(°): 5°35'17.048"N<br>Long.(°): 73°18'23,552"W | 44 | 30/06/2026 | DER | bache |  |  |  |  |
| PR 4+456,9<br>Lat.(°): 5°35'18.396"N<br>Long.(°): 73°18'25,317"W | 45 | 25/06/2026 | IZQ | piel de cocodrilo |  |  |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR 4+487,6<br>Lat.(°): 5°35'23.034"N<br>Long.(°): 73°18'26.482"W | 46 | 18/06/2026 | IZQ/DER | piel de cocodrilo, hundimiento y baches |  |  |  |  |
| PR 4+557,6<br>Lat.(°): 5°35'21.315"N<br>Long.(°): 73°18'26.022"W | 47 | 18/06/2026 | DER | piel de cocodrilo y hundimiento |  |  |  |  |
| Pr:K4+610 Lat.(°):<br>5°35'22.949"N<br>Long.(°): 73°18'26,585"W | 48 | 18/06/2026 | DER | fisuras longitudinales |  |  |  |  |
| Pr:K4+614,6 Lat.(°):<br>5°35'23.352"N<br>Long.(°): 73°18'26.549"W | 49 | 18/06/2026 | IZQ/DER | hundimiento y fisuras longitudinales |  |  |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pr:K4+661,5 Lat.(°): 5°35'23.103"N Long.(°): 73°18'26,474"W | 50 | 18/06/2026 | DER | piel de cocodrilo y baches |  |  |  |  |
| Pr:K4+663,3 Lat.(°): 5°35'24.661"N Long.(°): 73°18'25,913"W | 51 | 18/06/2026 | IZQ | piel de cocodrilo y baches |  |  |  |  |
| Pr:K4+668,06 Lat.(°): 5°35'23.591"N Long.(°): 73°18'26,656"W | 52 | 18/06/2026 | IZQ/DER | baches y sobrenivelacion |  |  |  |  |
| Pr:K4+730 Lat.(°): 5°35'27.005"N Long.(°): 73°18'27,248"W | 53 | 25/06/2026 | IZQ | hundimiento |  |  |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pr:K4+802,5 Lat.(°): 5°35'29.173"N Long.(°): 73°18'27,196"W | 54 | 25/06/2026 | DER/IZQ | piel de cocodrilo y fisuras longitudinales |  |  |  |  |
| Pr:K4+822,5 Lat.(°): 5°35'30.094"N Long.(°): 73°18'27,286"W | 55 | 18/06/2026 | DER/IZQ | piel de cocodrilo, fisuras longitudinales y sobrenivelacion |  |  |  |  |
| Pr:K4+837 Lat.(°): 5°35'30.154"N Long.(°): 73°18'27,332"W | 56 | 18/06/2026 | IZQ/DER | hundimiento y fisuras longitudinales |  |  |  |  |
| | | | | | | | | |
| Nombre: | | DIANA MILENA RODRIGUEZ DIAZ | | PABLO ESTEBAN SIERRA MORENO | | RAFAEL CAMILO SUAREZ | | |
| Cargo: | | RESIDENTE DE OBRA | | RESIDENTE DE APOYO A LA SUPERVICIÓN | | APOYO A LA SUPERVISIÓN | | |

### 4.7.3. Tramo: 55BY07 cruce ruta 55 – Sotaquirá

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

TIERRASUA
¡Conectamos región!

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

CONTRATO No: 3287 de 2025

| ABSCISA GEOREFERENCIACIÓN | FECHA | CARRIL | DAÑO | ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo 1 (Bache 1 Reposicion de base)<br>K7+577,34 a k7 + 543,34<br>5°45´52" N 73°15´7"<br>Alt.(m. s.n.m): 2644,0 | 01/06/2026 | DER - CEN -IZQ | Piel de cocodrilo y hundimientos se extrae la capa de rodadura no se encuentra base |  |  |  |
| Tramo 1 (Sobrecarpeta)<br>K7+854,54 A K7+742,64<br>5°45´44" N 73°15´6"<br>Alt.(m. s.n.m): 2696,9 | 02/06/2026 | DER - CEN -IZQ | Capa de rodadura lista para aplicar sobrecarpeta |  |  |  |
| Tramo 1 (Bache 1 Reposicion de base)<br>K7+577,34 a k7 + 543,34<br>5°45´52" N 73°15´7"<br>Alt.(m. s.n.m): 2644,0 | 03/06/2026 | DER - CEN -IZQ | Material de apoyo deficiente |  |  |  |
| Tramo 1 (Bache 1 Reposicion de base)<br>K7+577,34 a k7 + 543,34<br>5°45´52" N 73°15´7"<br>Alt.(m. s.n.m): 2644,0 | 04/06/2026 | DER - CEN -IZQ | Material de apoyo deficiente |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Remocion de Sedimentos de cuneta k7 + 849,60 a k7 + 714,60<br>5°45´44" N 73°15´6"<br>Alt.(m. s.n.m): 2645,0 | 05/06/2026 | DER | Cuneta con sedimentos |  |  |  |
| Remocion de Sedimentos de cuneta k7 + 577,14 a k7 + 462,14<br>5°45´44" N 73°15´6"<br>Alt.(m. s.n.m): 2645,0 | 09/06/2026 | DER | Cuneta con sedimentos |  |  |  |
| Instalacion Base Granular PR K7 + 288,60 a k7 + 23,60<br>5°45´43" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2624,0 | 10/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K7 + 230,60 a k7 + 141.60<br>5°45´43" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2624,0 | 11/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K7 + 141.60 a k7 + 062.20<br>5°45´43" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2624,1 | 12/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PR K7 + 062,10 a k6 + 970,80<br>5°45´40" N 73°15´4" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2554,0 | 16/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K7 + 970,80 a k6 + 864,9<br>5°45´43" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2624,3 | 17/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K7 + 864,90 a k6 + 793,90<br>5°45´31" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2624,4 | 18/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K6 + 793,9 a k6 + 725,4<br>5°45´14" N 73°15´1" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2624,5 | 22/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PR K6 + 653,40 a k6 + 594,40<br>5°45´37" N 73°15´4" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2611.0 | 23/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K6 + 653,40 a k6 + 594,40<br>5°45´27" N 73°15´1" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2611.1 | 24/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| PR K6 + 594,40 a k6 + 558,40<br>5°45´27" N 73°15´1" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2611.2 | 25/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Carpeta asfaltica deteriorada |  |  |  |
| BACHE 1<br>PR K7 + 577,34 a k7 + 543,40<br>5°45´54" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2611.3 | 26/06/2026 | CARRIL COMPLETO | Remplazo de base por deformaciones en la carpeta |  |  |  |

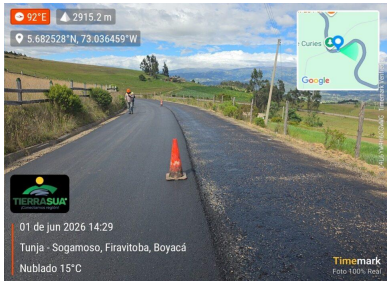
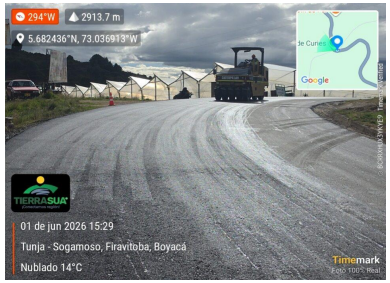
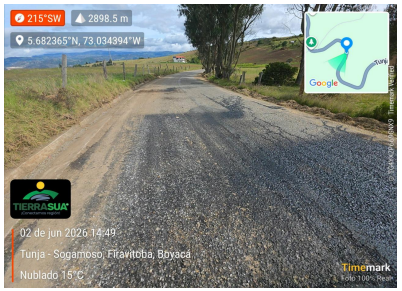
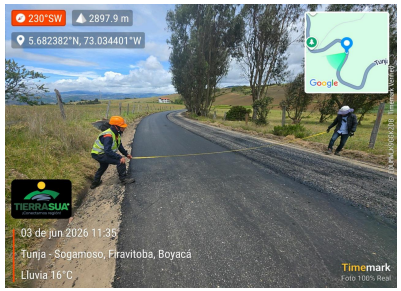
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOBRECARPETA<br>PR K7 + 588,00 a k7 + 366,20<br>CT Y K7 + 354,20 CD<br>5°45´54" N 73°15´3" W<br><br>Alt.(m. s.n.m): 2611.4 | 30/06/2026 | CARRIL COMPLETO Y CARRIL DERECHO | CARPETA CON DEFORMACIONES |  |  |  |
| **Elaboro:** | | | | **Aprobó:** | | |
| **Nombre:** | Fabian David Suárez Mozo | | | **Nombre:** | Rafael Camilo Suarez | |
| **Cargo:** | Apoyo a la Supervisión TIERRASUA S.A.S. | | | **Cargo:** | Apoyo a la Supervisión TIERRASUA S.A.S. | |

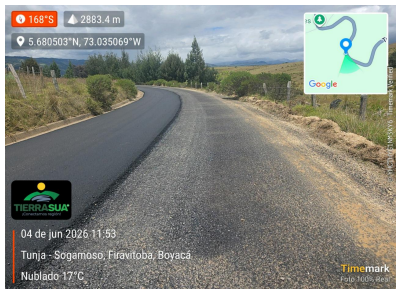
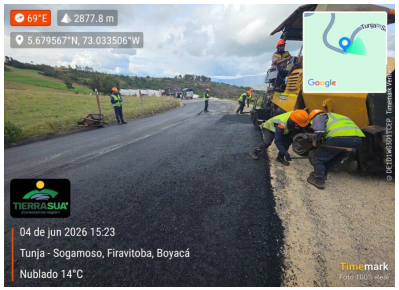
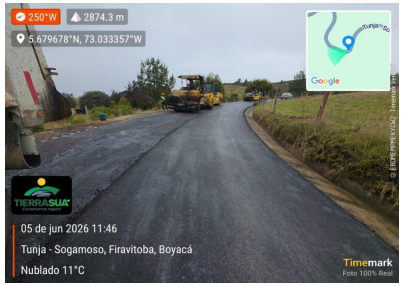
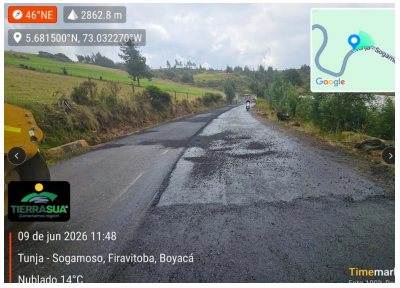
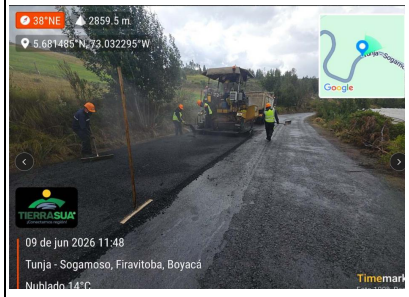
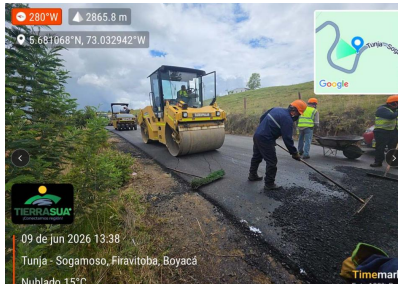
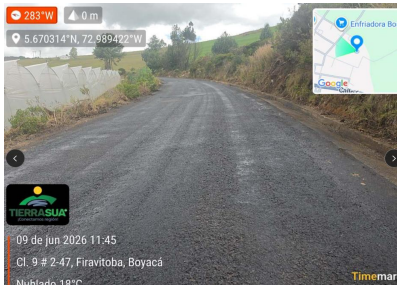
### 4.7.4. Tramo: 55BY08 Pantano de Vargas – Firavitoba y 61BYA paso por Firavitoba

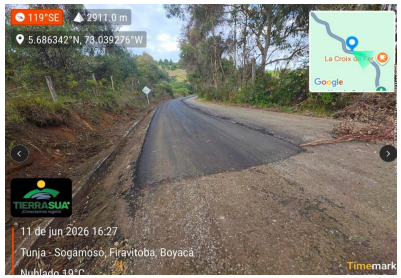
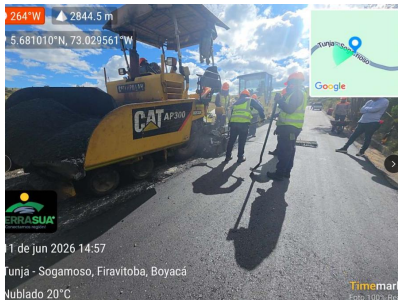
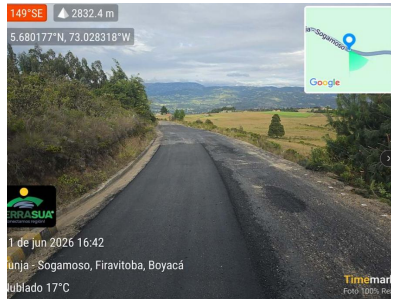
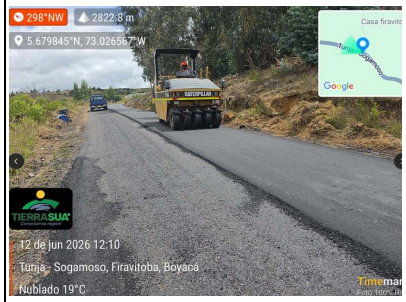
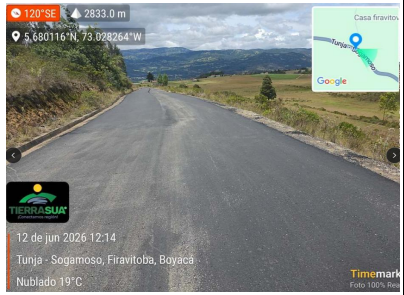
Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

# REGISTRO FOTOGRÁFICO "CAPA DE REFUERZO"

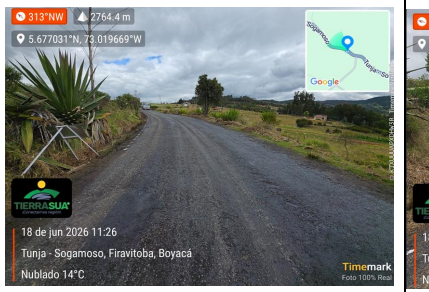
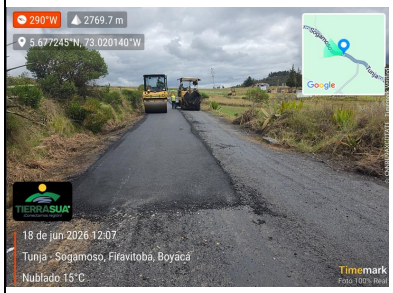
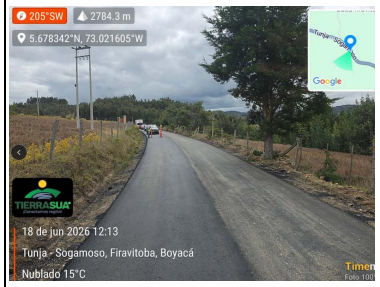
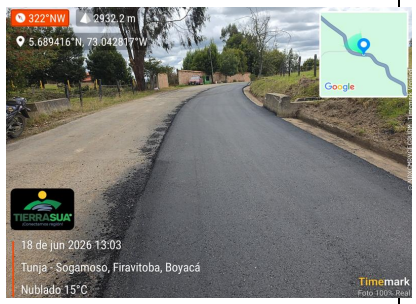
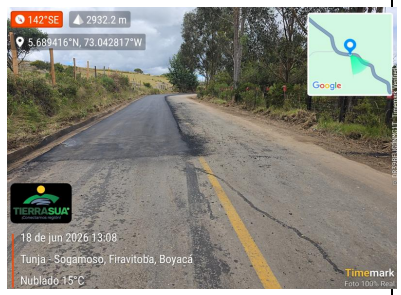
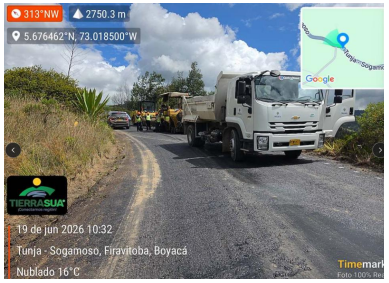
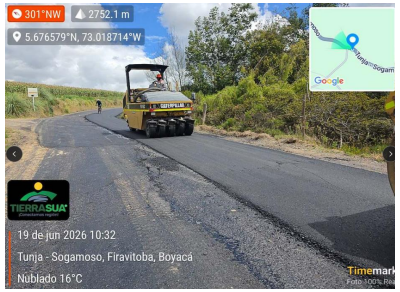
CONVENIO No: **INTERADMINISTRATIVO No. CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025**

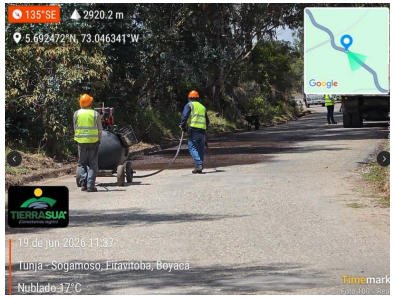
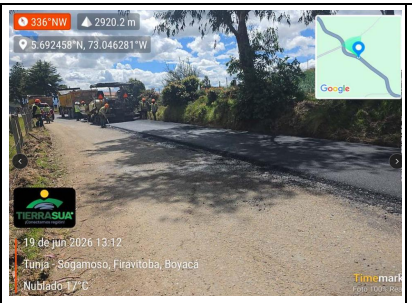
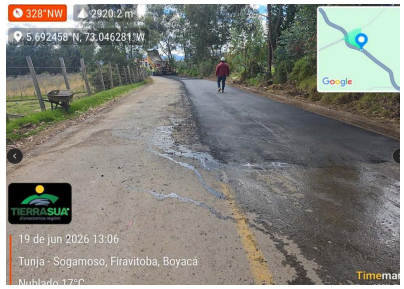
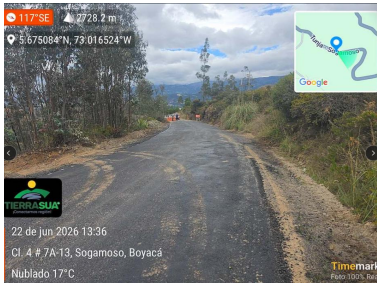
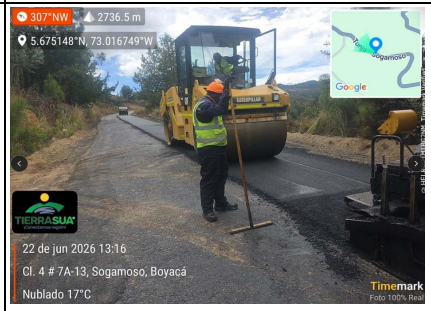
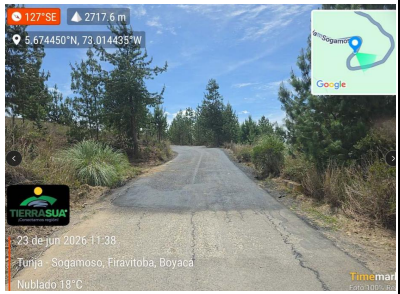
| ABSCISA GEOREFERENCIACIÓN | FECHA | CARRIL | ACTIVIDAD | ANTES | DURANTE | DESPUES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K8+169 FIN: K7+965 DER, INICIO: K8+173,50 FIN: K8+007,75 IZQ. | 6/1/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K7+965 FIN: K7+735 DER, INICIO: K8+007,75 FIN: K7+834,85 IZQ. | 6/2/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K7+735 FIN: K7+545,50 DER, INICIO: K7+834,85 FIN: K7+527,15 IZQ. | 6/3/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CARPETA ASFALTICA |  |  |  |

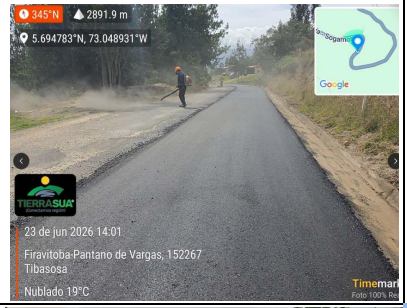
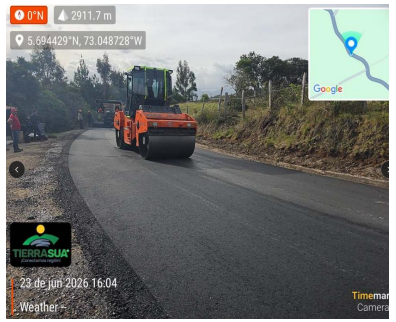
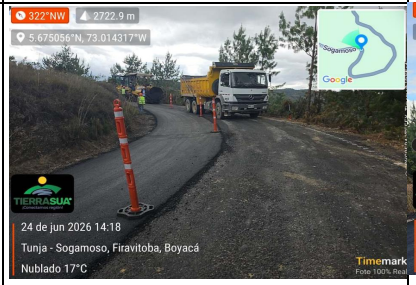
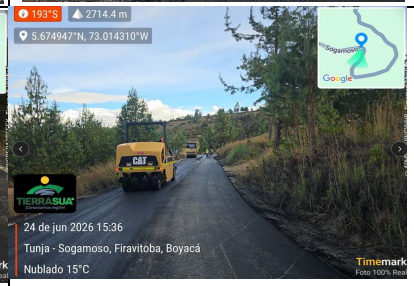
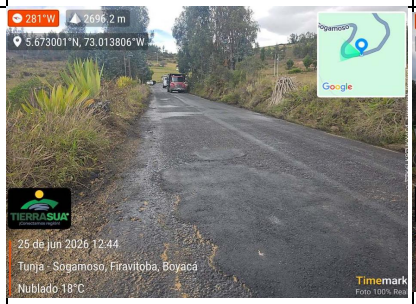
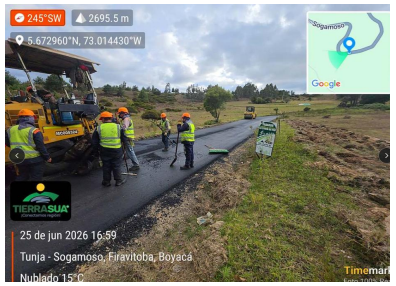
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K7+545,50 FIN: K7+286,30 DER, INICIO: K7+527,15 FIN: K7+301,05 IZQ. | 6/4/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K7+286,30 FIN: K7+087,80 DER, INICIO: K7+301,50 FIN: K7+088,40 IZQ. | 6/5/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CARPETA ASFALTICA |  |  |  |
| INICIO: K7+087,80 FIN: K6+919,80 DER, INICIO: K7+088,40 FIN: K6+947,40 IZQ. | 6/9/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K6+919,80 FIN: K6+730,80 DER, INICIO: K6+947,40 FIN: K6+717 IZQ. | 6/10/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K8+169 FIN: K8+394 DER, INICIO: K8+173,50 FIN: K8+394,50 IZQ. | 6/10/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K6+730,80 FIN: K6+536,70 DER, INICIO: K6+717 FIN: K6+496,60 IZQ. | 6/11/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K8+394 FIN: K8+700,50 DER, INICIO: K8+394,50 FIN: K8+543 IZQ. | 6/11/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K6+536,70 FIN: K6+341,9 DER, INICIO: K6+496,60 FIN: K6+275,6 IZQ. | 6/12/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K8+700,50 FIN: K8+847,20 DER, INICIO: K8+543 FIN: K8+826.8IZQ. | 6/12/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K6+341,9 FIN: K6+159,6 DER, INICIO: K6+276,2 FIN: K5+962 IZQ. | 6/16/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K8+847,2 FIN: K9+070.3 DER, INICIO: K8+826,8 FIN: K9+046.5 IZQ. | 6/16/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K6+159.6 FIN: K5+830.6 DER, INICIO: K5+962 FIN: K5+788.6 IZQ. | 6/17/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K9+070.3 FIN: K9+301.4 DER, INICIO: K9+046.5 FIN: K9+249.8 IZQ. | 6/17/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K5+830.6 FIN: K5+634 DER, INICIO: K5+788.6 FIN: K5+488.9 | 6/18/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K9+301.4 FIN: K9+498.2 DER, INICIO: K9+249.8 FIN: K9+446.6 IZQ. | 6/18/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K5+634 FIN: K5+397 DER, INICIO: K5+488.9 FIN: K5+230.9 IZQ. | 6/19/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K9+498.2 FIN: K9+789.6 DER, INICIO: K9+446.6 FIN: K9+596.3 IZQ. | 6/19/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K5+397 FIN: K5+091.3 DER, INICIO: K5+230.9 FIN: K5+036.9 IZQ. | 6/22/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K9+789.6 FIN: K10+099.8 DER, INICIO: K9+596.3 FIN: K9+733.3 IZQ. | 6/22/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K5+091.3 FIN: K4+935.3 DER, INICIO: K5+036.9 FIN: K4+755.9 IZQ. | 6/23/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K10+099.8 FIN: K10+254 DER, INICIO: K9+733.3 FIN: K10+037.9 IZQ. | 6/23/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K4+953.3 FIN: K+797.3 DER, INICIO:K4+755. FIN: K4+524.3 IZQ. | 6/24/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K10+254 FIN: K10+405 DER, INICIO: K10+037,9 FIN: K10+343.6 IZQ. | 6/24/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K4+797,3 FIN: K4+613.3 DER, INICIO: K4+524,3 FIN: K4+382.3 IZQ. | 6/25/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INICIO: K10+405 FIN: K10+519 DER, INICIO: K10+343.6 FIN: K10+546.6 IZQ. | 6/25/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| INICIO: K10+254 FIN: K10+405 DER, INICIO: K10+037,9 FIN: K10+343.6 IZQ. | 6/26/2026 | DER/IZQ | INSTALACION DE CAPA DE REFUERZO MDC-19 |  |  |  |
| Elaboro: | | | | Revisó | | Aprobo: |
| Nombre: | Edwin Alejandro Laverde Patiño | | | Vo.Bo. Rafael Camilo Suárez Suárez | | Javier Andrés Fagua Torres |
| Cargo: | Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S. | | | Apoyo a la supervisión TIERRASUA S.A.S. | | Apoyo a la supervisión GOBERNACIÓN DE BOYACÁ |

## 4.8. Control de calidad de materiales (Ensayos de laboratorio)

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá

### 4.8.1. Tramo: 60BY15 cruce 6009 - Soracá - la y – Tunja

Cel: 316 8174458
gerencia@tierrasua.com
Calle 19 N.9-35 Piso 10 Tunja/Boyacá



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

*Solicitado por:* ORBEING SAS
*Obra:* SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO
*Finalidad:* Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
*Lugar de Procedencia:* Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
*Localización:* SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15
*Descripción de la muestr* Mezcla asfaltica tipo MDC-19
*Muestra tomada por:* Cliente
*Fecha de muestreo* 1/06/2026
*Fecha de Informe:* 2/06/2026

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,33 | 6,36 | 6,25 | 6,30 | |
| Diametro, cm | 10,16 | 10,17 | 10,19 | 10,18 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1192,5 | 1182,2 | 1184,3 | 1186,7 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1194,5 | 1185,2 | 1186,7 | 1188,3 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 689,7 | 682,3 | 688,1 | 687,5 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 502,80 | 499,90 | 496,20 | 499,20 | |
| Peso Especifico aparente | 2,362 | 2,351 | 2,375 | 2,370 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2355,2 | 2343,7 | 2368,1 | 2362,5 | |
| Peso especifico Teorico, | 2456 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,1 | 4,6 | 3,6 | 3,8 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,10 | 22,98 | 23,22 | 23,17 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,99 | 11,02 | 12,10 | 11,89 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1222,62 | 1123,71 | 1233,84 | 1212,42 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,006 | 0,998 | 1,025 | 1,013 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2710,3 | 2472,9 | 2789,3 | 2707,4 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1229,4 | 1121,7 | 1265,2 | 1228,1 | |
| Flujo, mm | 3,35 | 3,51 | 3,34 | 3,76 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,75 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11750,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2669,98 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1211,10 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,37 |
| Promedio Flujo mm | 3,49 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,30 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10343,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,456 |
| PROMEDIO | **2,456** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

BEINCO LABORATORIO
TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 59 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 2-jun-26 | FECHA Informe: | | 2-jun-26 | |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1232,5 | **Después de Lavar=** | 1160,3 | |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1231,1 | **Después de Lavar=** | 1152,7 | |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1229,3 | **Después de Lavar=** | 1154,6 | |

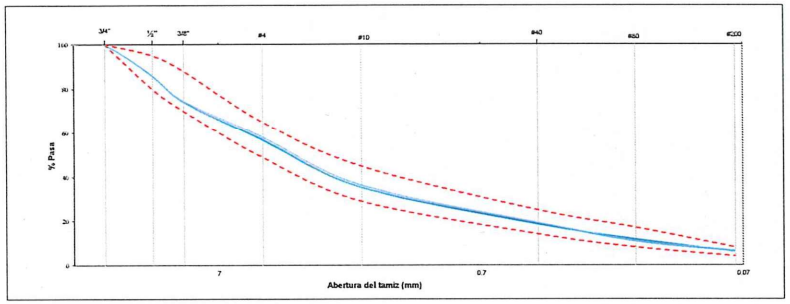
| TAMIZ | Diámetro n: U.S.[4] | Peso mlz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC-19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 169,5 | 170,4 | 167,8 | 13,75 | 13,84 | 13,65 | 13,75 | 13,84 | 13,65 | 86,25 | 86,16 | 86,35 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 147,7 | 140,3 | 150,2 | 11,98 | 11,40 | 12,22 | 25,74 | 25,24 | 25,87 | 74,26 | 74,76 | 74,13 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 211,8 | 200,4 | 204,3 | 17,18 | 16,28 | 16,62 | 42,92 | 41,52 | 42,49 | 57,08 | 58,48 | 57,51 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 266,9 | 270,3 | 269,9 | 21,66 | 21,96 | 21,96 | 64,58 | 63,47 | 64,44 | 35,42 | 36,53 | 35,56 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 206,4 | 210,6 | 200,4 | 16,75 | 17,11 | 16,30 | 81,32 | 80,58 | 80,75 | 18,68 | 19,42 | 19,25 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 83,8 | 100,4 | 103,4 | 6,80 | 8,16 | 8,41 | 88,12 | 88,73 | 89,16 | 11,88 | 11,27 | 10,84 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 69,7 | 55,7 | 55,3 | 5,66 | 4,52 | 4,50 | 93,78 | 93,26 | 93,65 | 6,22 | 6,74 | 6,35 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 4,5 | 4,6 | 3,3 | 0,37 | 0,37 | 0,27 | 94,14 | 93,63 | 93,92 | | | | | |
| | | 1160,3 | 1152,7 | 1154,6 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,4 |
| Peso del filtro final, grs | 17,6 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,13** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,3 |
| Peso del filtro final, grs | 17,4 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,25** |

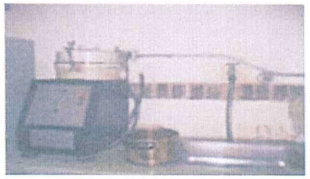
| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 17,1 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,3 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,39** |




Vo Bo LABORATORISTA I

Vo Bo JEFE LABORATORIO

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 2/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 3/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,27 | 6,28 | 6,32 | 6,27 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,19 | 10,17 | 10,17 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1190,7 | 1190,9 | 1189,5 | 1187,9 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1191,8 | 1192,6 | 1191,9 | 1188,5 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 689,8 | 688,2 | 687,3 | 686,0 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 500,90 | 502,70 | 502,20 | 501,90 | |
| Peso Especifico aparente | 2,372 | 2,361 | 2,357 | 2,364 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2364,8 | 2353,9 | 2350,2 | 2356,9 | 2356,5 |
| Peso especifico Teorico, | 2454 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 3,7 | 4,1 | 4,2 | 4,0 | 4,0 |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,19 | 23,08 | 23,05 | 23,11 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,69 | 11,52 | 11,21 | 10,78 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1192,03 | 1174,69 | 1143,08 | 1099,24 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,020 | 1,018 | 1,008 | 1,020 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2681,6 | 2636,1 | 2540,1 | 2472,8 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1216,4 | 1195,7 | 1152,2 | 1121,7 | |
| Flujo, mm | 3,55 | 3,37 | 3,07 | 3,67 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,30 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11300,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2582,65 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1171,49 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,31 |
| Promedio Flujo mm | 3,42 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,26 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,5 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,5 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10343,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,454 |
| PROMEDIO | **2,454** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 60 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 3-jun-26 | FECHA Informe: | | 3-jun-26 | |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= | 1232,0 | | Después de Lavar= | 1164,3 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= | 1229,1 | | Después de Lavar= | 1168,5 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= | 1230,0 | | Después de Lavar= | 1169,1 |

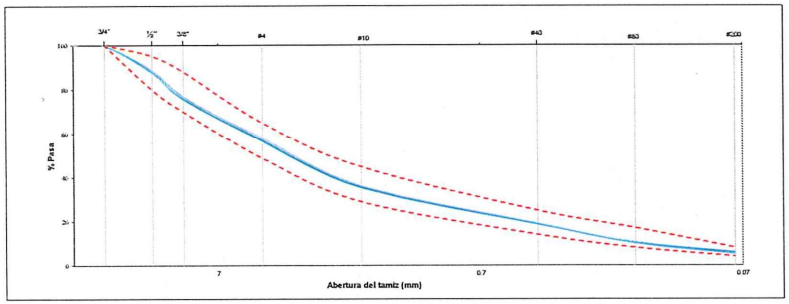
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 146,7 | 150,5 | 135,6 | 11,91 | 12,24 | 11,02 | 11,91 | 12,24 | 11,02 | 88,09 | 87,76 | 88,98 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 150,6 | 140,4 | 145,7 | 12,22 | 11,42 | 11,85 | 24,13 | 23,67 | 22,87 | 75,87 | 76,33 | 77,13 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 232,4 | 220,5 | 240,6 | 18,86 | 17,94 | 19,56 | 43,00 | 41,61 | 42,43 | 57,00 | 58,39 | 57,57 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 263,4 | 271,2 | 262,5 | 21,38 | 22,06 | 21,34 | 64,38 | 63,67 | 63,77 | 35,63 | 36,33 | 36,23 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 206,7 | 210,4 | 212,7 | 16,78 | 17,12 | 17,29 | 81,15 | 80,79 | 81,07 | 18,85 | 19,21 | 18,93 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 104,0 | 110,5 | 109,5 | 8,44 | 8,99 | 8,90 | 89,59 | 89,78 | 89,97 | 10,41 | 10,22 | 10,03 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 55,5 | 60,7 | 58,7 | 4,50 | 4,94 | 4,77 | 94,10 | 94,72 | 94,74 | 5,90 | 5,28 | 5,26 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 5,0 | 4,3 | 3,8 | 0,41 | 0,35 | 0,31 | 94,50 | 95,07 | 95,05 | | | | | |
| | | 1164,3 | 1168,5 | 1169,1 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,1 |
| Peso del filtro final, grs | 17,5 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,16** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,7 |
| Peso del filtro final, grs | 17,3 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,37** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,31** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**

*Solicitado por:* ORBEING SAS
*Obra:* SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO
*Finalidad:* Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
*Lugar de Procedencia:* Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
*Localización:* SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15
*Descripción de la muestr* Mezcla asfaltica tipo MDC-19
*Muestra tomada por:* Cliente
*Fecha de muestreo* 3/06/2026
*Fecha de Informe:* 4/06/2026

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,29 | 6,29 | 6,19 | 6,25 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,18 | 10,18 | 10,17 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1191,4 | 1191,1 | 1193,5 | 1189,8 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1193,3 | 1192,5 | 1194,6 | 1190,4 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 689,5 | 688,5 | 690,2 | 686,5 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 501,90 | 502,60 | 503,30 | 503,30 | |
| Peso Especifico aparente | 2,365 | 2,363 | 2,366 | 2,361 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2357,7 | 2356,2 | 2359,1 | 2354,1 | |
| Peso especifico Teorico, | 2455 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,0 | 4,0 | 3,9 | 4,1 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,12 | 23,11 | 23,13 | 23,09 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,52 | 11,57 | 10,32 | 11,78 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1174,69 | 1179,79 | 1052,33 | 1201,21 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,015 | 1,015 | 1,041 | 1,025 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2629,6 | 2641,0 | 2414,7 | 2715,6 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1192,8 | 1198,0 | 1095,3 | 1231,8 | |
| Flujo, mm | 3,25 | 3,76 | 3,52 | 3,65 | |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,30 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11297,50 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2600,21 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1179,46 | | | | |
| Relación estabilidad/flujo | 3,19 | | | | |
| Promedio Flujo mm | 3,55 | | | | |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,28 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10343,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,455 |
| PROMEDIO | **2,455** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 61 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 4-jun-26 | FECHA Informe: | | | 4-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| PESO SECO [gra]: M1 | Antes de lavar= | 1230,0 | | Después de Lavar= | 1170,9 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= | 1231,5 | | Después de Lavar= | 1175,5 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= | 1229,6 | | Después de Lavar= | 1164,4 |

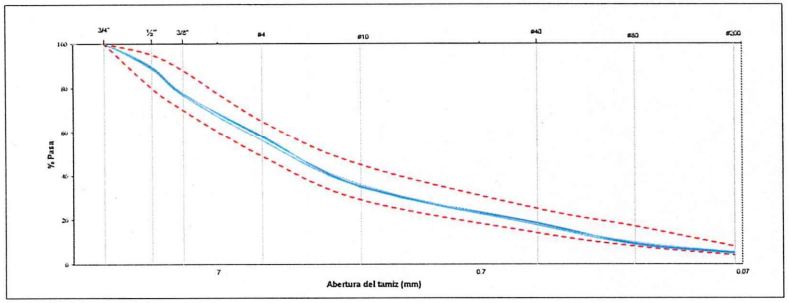
| TAMIZ | Diametro n: U.S.A | Peso Tamiz+ muestra | Peso Tamiz muestra | Retenido Peso Muestra | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC-19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 126,8 | 120,7 | 136,5 | 10,31 | 9,80 | 11,10 | 10,31 | 9,80 | 11,10 | 89,69 | 90,20 | 88,90 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 148,0 | 150,3 | 147,6 | 12,03 | 12,20 | 12,00 | 22,34 | 22,01 | 23,11 | 77,66 | 77,99 | 76,89 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 236,0 | 247,6 | 250,4 | 19,19 | 20,11 | 20,36 | 41,53 | 42,11 | 43,47 | 58,47 | 57,89 | 56,53 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 285,1 | 268,9 | 265,4 | 23,18 | 21,84 | 21,58 | 64,71 | 63,95 | 65,05 | 35,29 | 36,05 | 34,95 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 204,3 | 225,6 | 210,1 | 16,61 | 18,32 | 17,09 | 81,32 | 82,27 | 82,14 | 18,68 | 17,73 | 17,86 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 115,5 | 110,4 | 97,6 | 9,39 | 8,96 | 7,94 | 90,71 | 91,23 | 90,08 | 9,29 | 8,77 | 9,92 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 50,3 | 50,0 | 53,4 | 4,09 | 4,06 | 4,34 | 94,80 | 95,29 | 94,42 | 5,20 | 4,71 | 5,58 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 4,9 | 2,0 | 3,4 | 0,40 | 0,16 | 0,28 | 95,20 | 95,45 | 94,70 | | | | | |
| | | 1170,9 | 1175,5 | 1164,4 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,1 |
| Peso del filtro final, grs | 17,5 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,31** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,9 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,22** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,34** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 4/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 5/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,39 | 6,29 | 6,32 | 6,33 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,17 | 10,19 | 10,18 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1192,1 | 1190,9 | 1185,9 | 1186,5 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1193,4 | 1192,6 | 1187,4 | 1187,9 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 685,9 | 690,1 | 685,7 | 687,8 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 506,20 | 500,80 | 500,20 | 498,70 | |
| Peso Especifico aparente | 2,349 | 2,370 | 2,364 | 2,373 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2341,9 | 2362,8 | 2356,7 | 2365,4 | |
| Peso especifico Teorico, | 2460 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,8 | 3,9 | 4,2 | 3,8 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 22,97 | 23,17 | 23,11 | 23,20 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,15 | 11,62 | 11,53 | 10,13 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1136,97 | 1184,89 | 1175,71 | 1032,96 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 0,991 | 1,015 | 1,008 | 1,006 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2484,0 | 2652,4 | 2612,7 | 2289,8 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1126,7 | 1203,1 | 1185,1 | 1038,7 | |
| Flujo, mm | 3,09 | 3,27 | 3,23 | 3,45 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,11 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11107,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2509,73 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1138,41 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,41 |
| Promedio Flujo mm | 3,26 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,29 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10344,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,460 |
| PROMEDIO | **2,460** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 62 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 5-jun-26 | FECHA Informe: | | 5-jun-26 | |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= 1233,0 | | | Después de Lavar= | 1165,0 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= 1230,9 | | | Después de Lavar= | 1153,5 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= 1228,6 | | | Después de Lavar= | 1150,6 |

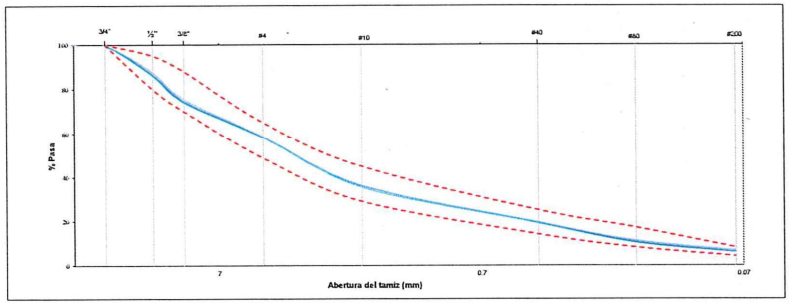
| TAMIZ | Diametro n: U.S.A | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC-19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 164,2 | 150,2 | 148,9 | 13,32 | 12,20 | 12,12 | 13,32 | 12,20 | 12,12 | 86,68 | 87,80 | 87,88 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 152,4 | 148,7 | 160,6 | 12,36 | 12,08 | 13,07 | 25,68 | 24,28 | 25,19 | 74,32 | 75,72 | 74,81 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 194,0 | 207,6 | 194,6 | 15,73 | 16,87 | 15,84 | 41,41 | 41,15 | 41,03 | 58,59 | 58,85 | 58,97 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 273,5 | 285,4 | 276,8 | 22,18 | 23,19 | 22,53 | 63,59 | 64,34 | 63,56 | 36,41 | 35,66 | 36,44 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 210,6 | 200,7 | 207,4 | 17,08 | 16,31 | 16,88 | 80,67 | 80,64 | 80,44 | 19,33 | 19,36 | 19,56 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 109,9 | 100,3 | 103,2 | 8,91 | 8,15 | 8,40 | 89,59 | 88,79 | 88,84 | 10,41 | 11,21 | 11,16 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 54,1 | 55,4 | 54,8 | 4,39 | 4,50 | 4,46 | 93,97 | 93,29 | 93,30 | 6,03 | 6,71 | 6,70 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,3 | 5,2 | 4,3 | 0,51 | 0,42 | 0,35 | 94,48 | 93,71 | 93,65 | | | | | |
| | | 1165,0 | 1153,5 | 1150,6 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,7 |
| Peso del filtro final, grs | 16,1 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1233,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,15** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,9 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,31** |

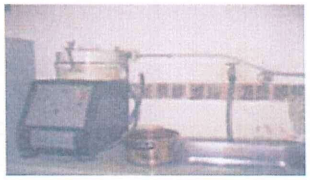
| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,9 |
| Peso del filtro final, grs | 16,7 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1228,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,47** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 5/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 6/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,31 | 6,28 | 6,35 | 6,30 | |
| Diametro, cm | 10,20 | 10,20 | 10,18 | 10,19 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1189,3 | 1184,7 | 1187,6 | 1186,5 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1190,2 | 1186,2 | 1188,9 | 1188,0 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 686,7 | 685,5 | 687,4 | 688,5 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 502,60 | 499,20 | 500,20 | 498,00 | |
| Peso Especifico aparente | 2,362 | 2,366 | 2,368 | 2,375 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2355,0 | 2359,0 | 2361,0 | 2368,2 | |
| Peso especifico Teorico, | 2468 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,6 | 4,4 | 4,3 | 4,0 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,09 | 23,13 | 23,15 | 23,22 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,86 | 10,50 | 11,23 | 11,07 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1107,39 | 1070,69 | 1145,12 | 1128,81 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,010 | 1,018 | 1,001 | 1,013 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2466,9 | 2402,7 | 2526,2 | 2520,7 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1119,0 | 1089,9 | 1145,9 | 1143,4 | |
| Flujo, mm | 3,55 | 3,19 | 3,43 | 3,25 | |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,92 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10915,00 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2479,10 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1124,52 | | | | |
| Relación estabilidad/flujo | 3,25 | | | | |
| Promedio Flujo mm | 3,36 | | | | |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,31 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10346,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,468 |
| PROMEDIO | **2,468** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 63 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 9-jun-26 | FECHA Informe: | 9-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= 1233,3 | Después de Lavar= | 1166,1 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= 1231,6 | Después de Lavar= | 1157,2 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= 1230,2 | Después de Lavar= | 1154,4 |

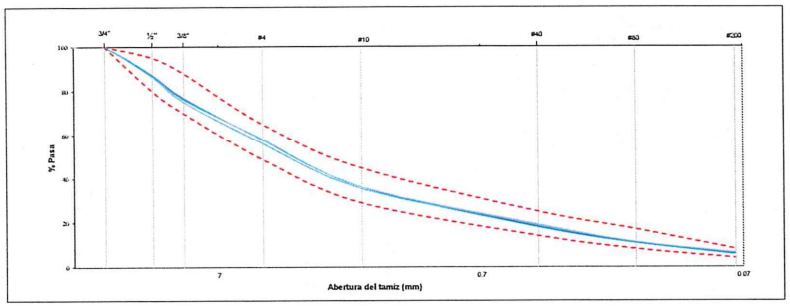
| TAMIZ | Diametro n: U.S.ª | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 155,2 | 160,3 | 163,4 | 12,58 | 13,02 | 13,28 | 12,58 | 13,02 | 13,28 | 87,42 | 86,98 | 86,72 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 127,7 | 130,5 | 140,2 | 10,35 | 10,60 | 11,40 | 22,94 | 23,61 | 24,68 | 77,06 | 76,39 | 75,32 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 232,2 | 220,7 | 230,5 | 18,83 | 17,92 | 18,74 | 41,77 | 41,53 | 43,42 | 58,23 | 58,47 | 56,58 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 268,6 | 270,2 | 256,7 | 21,78 | 21,94 | 20,87 | 63,54 | 63,47 | 64,28 | 36,46 | 36,53 | 35,72 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 223,5 | 210,2 | 205,6 | 18,12 | 17,07 | 16,71 | 81,67 | 80,54 | 80,99 | 18,33 | 19,46 | 19,01 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 90,2 | 100,3 | 97,3 | 7,31 | 8,14 | 7,91 | 88,98 | 88,68 | 88,90 | 11,02 | 11,32 | 11,10 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 62,6 | 59,6 | 57,6 | 5,08 | 4,84 | 4,68 | 94,06 | 93,52 | 93,59 | 5,94 | 6,48 | 6,41 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,1 | 5,4 | 3,1 | 0,49 | 0,44 | 0,25 | 94,55 | 93,96 | 93,84 | | | | | |
| | | 1166,1 | 1157,2 | 1154,4 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 16,3 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1233,3 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,11** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,2 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,24** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,2 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,36** |




Vo Bo LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 9/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 10/06/2026 |

Referencia

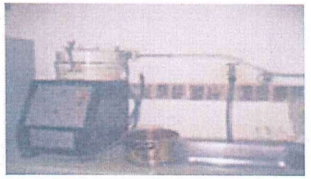
| Muestra | 1 | 2 | 3 | 4 | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|
| Altura, cm | 6,23 | 6,26 | 6,29 | 6,31 | |
| Diametro, cm | 10,19 | 10,19 | 10,18 | 10,19 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1188,2 | 1187,3 | 1186,7 | 1185,2 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1189,3 | 1188,5 | 1187,9 | 1185,9 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 690,4 | 689,3 | 690,9 | 685,8 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 497,80 | 498,00 | 495,80 | 499.40 | |
| Peso Especifico aparente | 2,382 | 2,378 | 2,388 | 2,370 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2374,5 | 2371,3 | 2380,6 | 2362,8 | |
| Peso especifico Teorico, | 2472 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 3,9 | 4,1 | 3,7 | 4,4 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,29 | 23,25 | 23,35 | 23,17 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,34 | 10,78 | 10,53 | 11,10 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1054,37 | 1099,24 | 1073,74 | 1131,87 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,031 | 1,023 | 1,015 | 1,010 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2395,4 | 2478,9 | 2403,6 | 2521,4 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1086,6 | 1124,4 | 1090,3 | 1143,7 | |
| Flujo, mm | 3,23 | 3,12 | 3,59 | 3,48 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,69 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10687,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2449,83 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1111,24 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,19 |
| Promedio Flujo mm | 3,36 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,23 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + aqua + tapa, g | 9455,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10350,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,472 |
| PROMEDIO | **2,472** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 64 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 10-jun-26 | FECHA Informe: | | | 10-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1232,3 | | **Después de Lavar=** | 1163,2 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1230,5 | | **Después de Lavar=** | 1157,8 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1229,6 | | **Después de Lavar=** | 1152,4 |

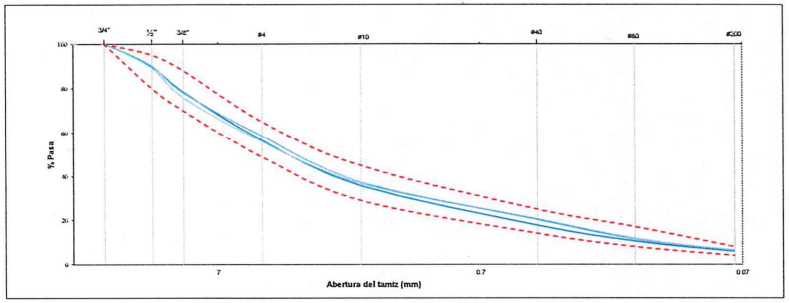
| TAMIZ | Diametro n: U.S.A | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % | % | % | 450 | |
| | | | | | | | | | | | M1 | M2 | M3 | | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 121,5 | 128,8 | 118,9 | 9,86 | 10,47 | 9,67 | 9,86 | 10,47 | 9,67 | 90,14 | 89,53 | 90,33 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 141,5 | 166,4 | 149,9 | 11,48 | 13,52 | 12,19 | 21,34 | 23,99 | 21,86 | 78,66 | 76,01 | 78,14 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 269,4 | 243,7 | 238,4 | 21,86 | 19,80 | 19,39 | 43,20 | 43,80 | 41,25 | 56,80 | 56,20 | 58,75 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 257,4 | 236,6 | 260,5 | 20,89 | 19,23 | 21,19 | 64,09 | 63,02 | 62,43 | 35,91 | 36,98 | 37,57 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 221,8 | 200,2 | 210,4 | 18,00 | 16,27 | 17,11 | 82,09 | 79,29 | 79,55 | 17,91 | 20,71 | 20,45 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 89,2 | 108,1 | 110,3 | 7,24 | 8,79 | 8,97 | 89,33 | 88,08 | 88,52 | 10,67 | 11,92 | 11,48 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 57,2 | 68,8 | 59,7 | 4,64 | 5,59 | 4,86 | 93,97 | 93,67 | 93,37 | 6,03 | 6,33 | 6,63 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 5,2 | 5,2 | 4,3 | 0,42 | 0,42 | 0,35 | 94,39 | 94,09 | 93,72 | | | | | |
| | | 1163,2 | 1157,8 | 1152,4 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inical, grs | 15,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,4 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,3 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,14** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inical, grs | 15,2 |
| Peso del filtro final, grs | 16,6 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,27** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inical, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 16,7 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,36** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

*Solicitado por:* ORBEING SAS
*Obra:* SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO
*Finalidad:* Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
*Lugar de Procedencia:* Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
*Localización:* SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15
*Descripción de la muestr* Mezcla asfaltica tipo MDC-19
*Muestra tomada por:* Cliente
*Fecha de muestreo* 10/06/2026
*Fecha de Informe:* 11/06/2026

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,27 | 6,25 | 6,31 | 6,38 | |
| Diametro, cm | 10,15 | 10,18 | 10,16 | 10,17 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1192,4 | 1190,4 | 1186,9 | 1193,7 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1196,3 | 1193,4 | 1190,0 | 1196,9 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 694,9 | 692,0 | 690,4 | 693,3 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 497,50 | 498,40 | 496,50 | 500,40 | |
| Peso Especifico aparente | 2,378 | 2,374 | 2,376 | 2,370 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2371,0 | 2367,0 | 2368,6 | 2363,2 | |
| Peso especifico Teorico, | 2471 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,0 | 4,2 | 4,1 | 4,3 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,25 | 23,21 | 23,23 | 23,18 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,72 | 11,71 | 10,83 | 10,45 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1093,12 | 1194,07 | 1104,34 | 1065,59 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,020 | 1,025 | 1,010 | 0,993 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2459,1 | 2699,4 | 2460,0 | 2333,7 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1115,4 | 1224,5 | 1115,9 | 1058,6 | |
| Flujo, mm | 3,51 | 3,60 | 3,45 | 3,52 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,93 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10927,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2488,05 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1128,58 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,10 |
| Promedio Flujo mm | 3,52 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,26 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,5 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,5 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10347,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,471 |
| PROMEDIO | **2,471** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

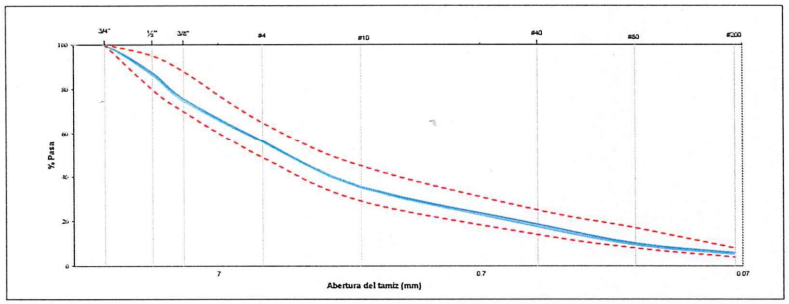
**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 65 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 11-jun-26 | FECHA Informe: | 11-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** 1233,3 | **Después de Lavar=** | 1164,2 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** 1230,5 | **Después de Lavar=** | 1168,9 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** 1230,8 | **Después de Lavar=** | 1170,1 |

| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 150,6 | 165,7 | 160,4 | 12,21 | 13,47 | 13,03 | 12,21 | 13,47 | 13,03 | 87,79 | 86,53 | 86,97 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 144,5 | 143,2 | 137,6 | 11,72 | 11,64 | 11,18 | 23,93 | 25,10 | 24,21 | 76,07 | 74,90 | 75,79 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 238,6 | 230,2 | 240,1 | 19,35 | 18,71 | 19,51 | 43,27 | 43,81 | 43,72 | 56,73 | 56,19 | 56,28 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 259,2 | 260,8 | 255,3 | 21,02 | 21,19 | 20,74 | 64,29 | 65,01 | 64,46 | 35,71 | 34,99 | 35,54 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 209,1 | 210,1 | 221,4 | 16,95 | 17,07 | 17,99 | 81,25 | 82,08 | 82,45 | 18,75 | 17,92 | 17,55 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 104,3 | 100,3 | 99,8 | 8,46 | 8,15 | 8,11 | 89,70 | 90,23 | 90,56 | 10,30 | 9,77 | 9,44 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 52,5 | 54,3 | 50,4 | 4,26 | 4,41 | 4,09 | 93,96 | 94,64 | 94,65 | 6,04 | 5,36 | 5,35 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 5,4 | 4,3 | 5,1 | 0,44 | 0,35 | 0,41 | 94,40 | 94,99 | 95,07 | | | | | |
| | | 1164,2 | 1168,9 | 1170,1 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"




| |
|---|
| 160,4 |
| 137,6 |
| 240,1 |
| 255,3 |
| 221,4 |
| 99,8 |
| 50,4 |
| 5,1 |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,0 |
| Peso del filtro final, grs | 15,3 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1233,3 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,14** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,6 |
| Peso del filtro final, grs | 16,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,34** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 16,5 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,8 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,28** |

Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

*Solicitado por:* ORBEING SAS
*Obra:* SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO
*Finalidad:* Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
*Lugar de Procedencia:* Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
*Localización:* SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15
*Descripción de la muestr* Mezcla asfaltica tipo MDC-19
*Muestra tomada por:* Cliente
*Fecha de muestreo* 11/06/2026
*Fecha de Informe:* 12/06/2026

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,31 | 6,43 | 6,26 | 6,33 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,15 | 10,15 | 10,16 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1193,6 | 1191,1 | 1193,5 | 1190,4 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1196,7 | 1195,1 | 1196,1 | 1192,3 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 692,5 | 689,8 | 693,0 | 688,6 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 501,10 | 501,30 | 500,50 | 501,80 | |
| Peso Especifico aparente | 2,367 | 2,357 | 2,372 | 2,363 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2360,2 | 2350,1 | 2365,2 | 2356,2 | |
| Peso especifico Teorico, | 2468 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,4 | 4,8 | 4,2 | 4,5 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,15 | 23,05 | 23,19 | 23,11 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,60 | 10,16 | 11,46 | 10,58 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1182,85 | 1036,02 | 1168,58 | 1078,84 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,010 | 0,981 | 1,023 | 1,006 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2634,9 | 2241,8 | 2635,3 | 2391,5 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1195,2 | 1016,9 | 1195,4 | 1084,8 | |
| Flujo, mm | 3,05 | 3,43 | 3,32 | 3,51 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,95 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10950,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2475,88 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1123,06 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,29 |
| Promedio Flujo mm | 3,33 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,25 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10346,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,468 |
| PROMEDIO | **2,468** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 66 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 12-jun-26 | FECHA Informe: | 12-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1226,3 | **Después de Lavar=** | 1163,5 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1228,1 | **Después de Lavar=** | 1158,9 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1230,1 | **Después de Lavar=** | 1156,3 |

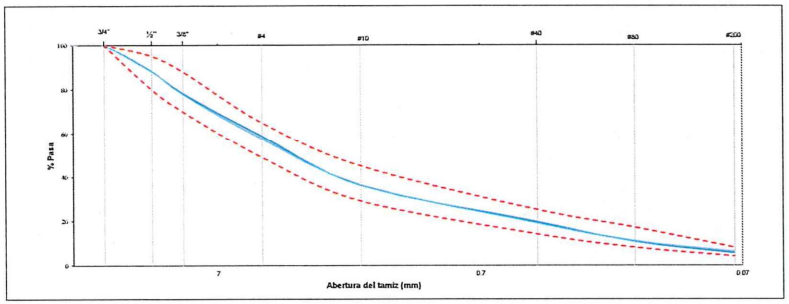
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 142,0 | 138,7 | 140,5 | 11,58 | 11,29 | 11,42 | 11,58 | 11,29 | 11,42 | 88,42 | 88,71 | 88,58 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 121,9 | 130,4 | 129,9 | 9,94 | 10,62 | 10,56 | 21,52 | 21,91 | 21,98 | 78,48 | 78,09 | 78,02 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 238,6 | 245,6 | 250,1 | 19,46 | 20,00 | 20,33 | 40,98 | 41,91 | 42,31 | 59,02 | 58,09 | 57,69 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 277,8 | 265,2 | 260,2 | 22,65 | 21,59 | 21,15 | 63,63 | 63,50 | 63,47 | 36,37 | 36,50 | 36,53 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 204,3 | 213,5 | 211,3 | 16,66 | 17,38 | 17,18 | 80,29 | 80,89 | 80,64 | 19,71 | 19,11 | 19,36 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 109,9 | 100,3 | 100,6 | 8,96 | 8,17 | 8,18 | 89,25 | 89,06 | 88,82 | 10,75 | 10,94 | 11,18 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 63,0 | 59,3 | 58,6 | 5,14 | 4,83 | 4,76 | 94,39 | 93,88 | 93,59 | 5,61 | 6,12 | 6,41 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,0 | 5,9 | 5,1 | 0,49 | 0,48 | 0,41 | 94,88 | 94,37 | 94,00 | | | | | |
| | | 1163,5 | 1158,9 | 1156,3 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,1 |
| Peso del filtro final, grs | 15,6 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1226,3 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,66** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 16,7 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1228,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,47** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,8 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,31** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LÓPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

*Solicitado por:* ORBEING SAS
*Obra:* SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO
*Finalidad:* Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica
*Lugar de Procedencia:* Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto
*Localización:* SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15
*Descripción de la muestr* Mezcla asfaltica tipo MDC-19
*Muestra tomada por:* Cliente
*Fecha de muestreo* 12/06/2026
*Fecha de Informe:* 13/06/2026

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,30 | 6,30 | 6,22 | 6,25 | |
| Diametro, cm | 10,15 | 10,18 | 10,17 | 10,16 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1187,2 | 1185,2 | 1182,6 | 1186,5 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1189,8 | 1187,4 | 1183,3 | 1188,1 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 685,7 | 682,8 | 681,3 | 683,5 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 501,50 | 502,40 | 501,30 | 503,00 | |
| Peso Especifico aparente | 2,355 | 2,349 | 2,356 | 2,351 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2348,0 | 2341,7 | 2348,7 | 2344,3 | |
| Peso especifico Teorico, | 2459 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,5 | 4,7 | 4,5 | 4,6 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,03 | 22,96 | 23,03 | 22,99 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,62 | 11,29 | 11,75 | 11,15 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1082,92 | 1151,24 | 1198,15 | 1136,97 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,013 | 1,013 | 1,033 | 1,025 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2418,2 | 2570,8 | 2728,8 | 2570,3 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1096,9 | 1166,1 | 1237,8 | 1165,9 | |
| Flujo, mm | 3,59 | 3,46 | 3,12 | 3,23 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,20 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11202,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2572,05 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1166,68 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,34 |
| Promedio Flujo mm | 3,35 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,48 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,5 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,5 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10344,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,459 |
| PROMEDIO | **2,459** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 67 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 13-jun-26 | FECHA Informe: | 13-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= | 1233,4 | Después de Lavar= | 1159,4 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= | 1230,1 | Después de Lavar= | 1161,1 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= | 1231,6 | Después de Lavar= | 1150,3 |

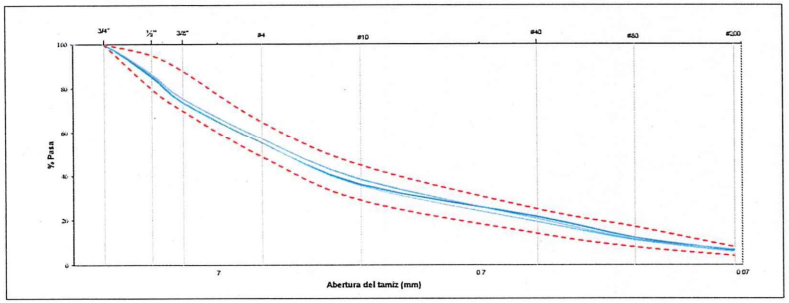
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC-19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 176,4 | 167,8 | 160,6 | 14,30 | 13,64 | 13,04 | 14,30 | 13,64 | 13,04 | 85,70 | 86,36 | 86,96 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 144,1 | 147,6 | 137,8 | 11,68 | 12,00 | 11,19 | 25,99 | 25,64 | 24,23 | 74,01 | 74,36 | 75,77 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 227,9 | 230,1 | 226,7 | 18,48 | 18,71 | 18,41 | 44,46 | 44,35 | 42,64 | 55,54 | 55,65 | 57,36 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 236,7 | 245,3 | 230,1 | 19,19 | 19,94 | 18,68 | 63,65 | 64,29 | 61,32 | 36,35 | 35,71 | 38,68 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 180,7 | 200,1 | 220,3 | 14,65 | 16,27 | 17,89 | 78,30 | 80,55 | 79,21 | 21,70 | 19,45 | 20,79 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 115,3 | 100,5 | 113,4 | 9,35 | 8,17 | 9,21 | 87,65 | 88,72 | 88,41 | 12,35 | 11,28 | 11,59 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 71,5 | 65,7 | 56,7 | 5,80 | 5,34 | 4,60 | 93,45 | 94,07 | 93,02 | 6,55 | 5,93 | 6,98 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,8 | 4,0 | 4,7 | 0,55 | 0,33 | 0,38 | 94,00 | 94,39 | 93,40 | | | | | |
| | | 1159,4 | 1161,1 | 1150,3 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1233,4 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,12** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,7 |
| Peso del filtro final, grs | 16,2 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,37** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,8 |
| Peso del filtro final, grs | 16,8 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,22** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 13/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 16/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,24 | 6,26 | 6,28 | 6,20 | |
| Diametro, cm | 10,18 | 10,16 | 10,20 | 10,16 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1191,5 | 1191,3 | 1192,5 | 1190,2 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1193,2 | 1192,7 | 1194,0 | 1191,2 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 689,2 | 687,9 | 686,7 | 685,7 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 502,30 | 503,40 | 505,80 | 504,50 | |
| Peso Especifico aparente | 2,364 | 2,360 | 2,351 | 2,355 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2357,0 | 2352,9 | 2343,6 | 2347,4 | |
| Peso especifico Teorico, | 2455 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,0 | 4,1 | 4,5 | 4,4 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,11 | 23,07 | 22,98 | 23,02 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,33 | 10,30 | 10,17 | 11,45 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1155,32 | 1050,29 | 1037,03 | 1167,56 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,028 | 1,023 | 1,018 | 1,038 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2618,3 | 2368,5 | 2327,2 | 2672,4 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1187,7 | 1074,4 | 1055,6 | 1212,2 | |
| Flujo, mm | 3,39 | 3,17 | 3,25 | 3,02 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,81 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10812,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2496,59 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1132,45 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,37 |
| Promedio Flujo mm | 3,21 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,24 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10343,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,455 |
| PROMEDIO | **2,455** |

FREDY LÓPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 68 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 16-jun-26 | FECHA Informe: | | | 16-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= | 1231,2 | | Después de Lavar= | 1164,3 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= | 1230,0 | | Después de Lavar= | 1158,1 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= | 1229,5 | | Después de Lavar= | 1157,6 |

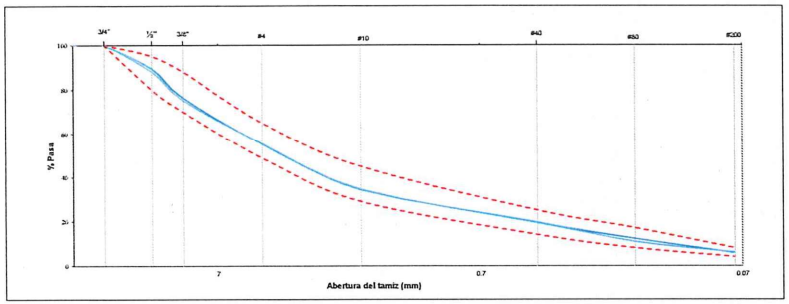
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 127,1 | 130,4 | 145,3 | 10,32 | 10,60 | 11,82 | 10,32 | 10,60 | 11,82 | 89,68 | 89,40 | 88,18 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 161,1 | 172,3 | 156,2 | 13,08 | 14,01 | 12,70 | 23,41 | 24,61 | 24,52 | 76,59 | 75,39 | 75,48 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 258,9 | 239,0 | 243,2 | 21,03 | 19,43 | 19,78 | 44,44 | 44,04 | 44,30 | 55,56 | 55,96 | 55,70 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 255,1 | 259,2 | 260,1 | 20,72 | 21,07 | 21,15 | 65,16 | 65,11 | 65,46 | 34,84 | 34,89 | 34,54 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 187,4 | 190,0 | 180,3 | 15,22 | 15,45 | 14,66 | 80,38 | 80,56 | 80,12 | 19,62 | 19,44 | 19,88 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 89,9 | 102,3 | 110,2 | 7,30 | 8,32 | 8,96 | 87,68 | 88,88 | 89,08 | 12,32 | 11,12 | 10,92 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 78,5 | 60,9 | 57,8 | 6,38 | 4,95 | 4,70 | 94,05 | 93,83 | 93,79 | 5,95 | 6,17 | 6,21 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,3 | 4,0 | 4,5 | 0,51 | 0,33 | 0,37 | 94,57 | 94,15 | 94,15 | | | | | |
| | | 1164,3 | 1158,1 | 1157,6 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,4 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,2 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,25** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,7 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,36** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,7 |
| Peso del filtro final, grs | 16,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,44** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 16/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 17/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,25 | 6,32 | 6,36 | 6,30 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,17 | 10,18 | 10,16 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1191,9 | 1190,6 | 1189,6 | 1185,6 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1192,6 | 1191,8 | 1191,8 | 1186,7 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 686,5 | 687,5 | 686,9 | 685,6 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 505,40 | 503,10 | 502,70 | 500,00 | |
| Peso Especifico aparente | 2,355 | 2,361 | 2,356 | 2,366 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2348,0 | 2353,8 | 2349,0 | 2358,9 | |
| Peso especifico Teorico, | 2459 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,5 | 4,3 | 4,5 | 4,1 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,03 | 23,08 | 23,04 | 23,13 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,23 | 11,16 | 11,77 | 11,36 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1145,12 | 1137,99 | 1200,19 | 1158,38 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,025 | 1,008 | 0,998 | 1,013 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2588,8 | 2528,8 | 2641,2 | 2586,7 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1174,3 | 1147,1 | 1198,1 | 1173,3 | |
| Flujo, mm | 3,47 | 3,65 | 3,42 | 3,22 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,38 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11380,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2586,39 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1173,18 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,31 |
| Promedio Flujo mm | 3,44 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,35 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,2 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,2 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10344,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,459 |
| PROMEDIO | **2,459** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 69 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 17-jun-26 | FECHA Informe: | 17-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1232,0 | **Después de Lavar=** | 1176,2 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1231,4 | **Después de Lavar=** | 1161,9 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1228,6 | **Después de Lavar=** | 1157,6 |

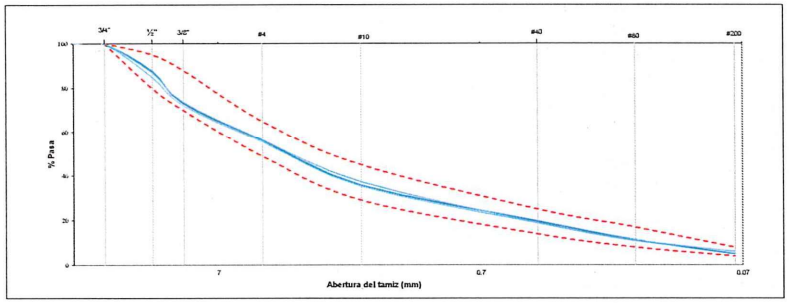
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso mlz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC-19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 149,7 | 181,9 | 156,2 | 12,15 | 14,77 | 12,71 | 12,15 | 14,77 | 12,71 | 87,85 | 85,23 | 87,29 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 179,5 | 159,6 | 165,7 | 14,57 | 12,96 | 13,49 | 26,72 | 27,73 | 26,20 | 73,28 | 72,27 | 73,80 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 209,0 | 205,6 | 210,3 | 16,96 | 16,70 | 17,12 | 43,69 | 44,43 | 43,32 | 56,31 | 55,57 | 56,68 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 251,2 | 248,6 | 236,8 | 20,39 | 20,19 | 19,27 | 64,07 | 64,62 | 62,59 | 35,93 | 35,38 | 37,41 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 198,5 | 202,2 | 223,5 | 16,11 | 16,42 | 18,19 | 80,19 | 81,04 | 80,78 | 19,81 | 18,96 | 19,22 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 103,4 | 93,7 | 100,2 | 8,39 | 7,61 | 8,16 | 88,58 | 88,65 | 88,94 | 11,42 | 11,35 | 11,06 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 78,0 | 64,8 | 59,9 | 6,33 | 5,26 | 4,88 | 94,91 | 93,91 | 93,81 | 5,09 | 6,09 | 6,19 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,9 | 5,5 | 5,0 | 0,56 | 0,45 | 0,41 | 95,47 | 94,36 | 94,22 | | | | | |
| | | 1176,2 | 1161,9 | 1157,6 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,20** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,4 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,27** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,1 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1228,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,46** |




Vo Bo LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'ALUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 17/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 18/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,21 | 6,31 | 6,28 | 6,18 | |
| Diametro, cm | 10,18 | 10,17 | 10,16 | 10,15 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1190,7 | 1189,0 | 1191,7 | 1188,0 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1192,4 | 1192,2 | 1193,3 | 1189,1 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 689,5 | 691,6 | 689,4 | 687,8 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 501,20 | 497,40 | 502,30 | 500,20 | |
| Peso Específico aparente | 2,368 | 2,375 | 2,365 | 2,370 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2360,6 | 2368,0 | 2357,9 | 2362,7 | |
| Peso especifico Teorico, | 2467 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,3 | 4,0 | 4,4 | 4,2 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,15 | 23,22 | 23,12 | 23,17 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,28 | 10,07 | 10,67 | 10,23 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1150,22 | 1026,84 | 1088,02 | 1043,15 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,036 | 1,010 | 1,018 | 1,043 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2626,2 | 2287,4 | 2441,6 | 2399,6 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1191,2 | 1037,6 | 1107,5 | 1088,4 | |
| Flujo, mm | 3,13 | 3,27 | 3,17 | 3,44 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,56 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10562,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2438,68 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1106,19 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,25 |
| Promedio Flujo mm | 3,25 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,31 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9459,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10353,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,467 |
| PROMEDIO | **2,467** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 70 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES "AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 18-jun-26 | FECHA Informe: | 18-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= 1232,9 | Después de Lavar = | 1150,4 |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= 1230,2 | Después de Lavar= | 1156,2 |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= 1229,2 | Después de Lavar= | 1162,0 |

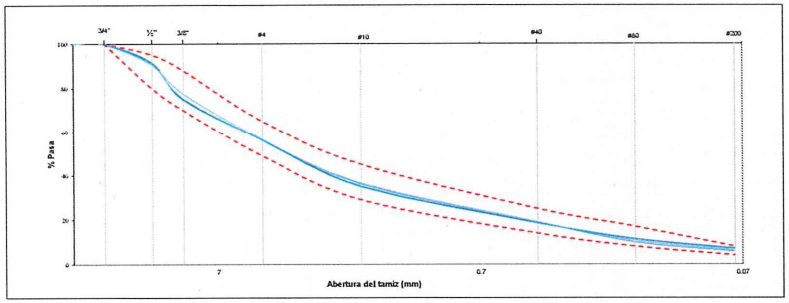
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 102,2 | 113,5 | 109,7 | 8,29 | 9,23 | 8,92 | 8,29 | 9,23 | 8,92 | 91,71 | 90,77 | 91,08 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 204,4 | 160,3 | 189,4 | 16,58 | 13,03 | 15,41 | 24,87 | 22,26 | 24,33 | 75,13 | 77,74 | 75,67 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 229,3 | 256,7 | 234,5 | 18,60 | 20,87 | 19,08 | 43,47 | 43,12 | 43,41 | 56,53 | 56,88 | 56,59 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 263,3 | 255,4 | 245,9 | 21,36 | 20,76 | 20,00 | 64,82 | 63,88 | 63,42 | 35,18 | 36,12 | 36,58 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 201,4 | 210,3 | 213,4 | 16,34 | 17,09 | 17,36 | 81,16 | 80,98 | 80,78 | 18,84 | 19,02 | 19,22 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 90,0 | 100,3 | 112,3 | 7,30 | 8,15 | 9,14 | 88,46 | 89,13 | 89,91 | 11,54 | 10,87 | 10,09 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 53,5 | 54,6 | 52,3 | 4,34 | 4,44 | 4,25 | 92,80 | 93,57 | 94,17 | 7,20 | 6,43 | 5,83 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 6,3 | 5,1 | 4,5 | 0,51 | 0,41 | 0,37 | 93,31 | 93,98 | 94,53 | | | | | |
| | | 1150,4 | 1156,2 | 1162,0 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,3 |
| Peso del filtro final, grs | 17,4 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,9 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,11** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,8 |
| Peso del filtro final, grs | 16,4 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,2 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,35** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,5 |
| Peso del filtro final, grs | 16,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,2 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,44** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'ALINAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Lugar de Procedencia:* | |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 18/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 19/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,21 | 6,28 | 6,31 | 6,25 | |
| Diametro, cm | 10,16 | 10,15 | 10,17 | 10,15 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1192,7 | 1191,5 | 1187,1 | 1187,8 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1194,5 | 1193,7 | 1189,2 | 1189,0 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 690,4 | 692,4 | 688,2 | 687,5 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 502,30 | 499,10 | 498,90 | 500,30 | |
| Peso Especifico aparente | 2,366 | 2,377 | 2,369 | 2,368 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2358,9 | 2369,7 | 2362,4 | 2361,4 | |
| Peso especifico Teorico, | 2472 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,6 | 4,1 | 4,4 | 4,5 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,13 | 23,24 | 23,17 | 23,16 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,86 | 11,14 | 10,72 | 10,46 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1209,36 | 1135,95 | 1093,12 | 1066,61 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,036 | 1,018 | 1,010 | 1,025 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2761,2 | 2549,1 | 2435,1 | 2411,3 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1252,5 | 1156,3 | 1104,5 | 1093,8 | |
| Flujo, mm | 3,12 | 3,23 | 3,63 | 3,56 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leída kN: | 11,05 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leída N: | 11045,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2539,16 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1151,76 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,26 |
| Promedio Flujo mm | 3,39 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,30 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9459,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10354,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,472 |
| PROMEDIO | **2,472** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 71 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 19-jun-26 | FECHA Informe: | | 19-jun-26 | |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tocniasfaltos | | | | |
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= | 1232,3 | Después de Lavar= | 1160,6 | |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= | 1230,1 | Después de Lavar= | 1150,6 | |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= | 1230,6 | Después de Lavar= | 1154,0 | |

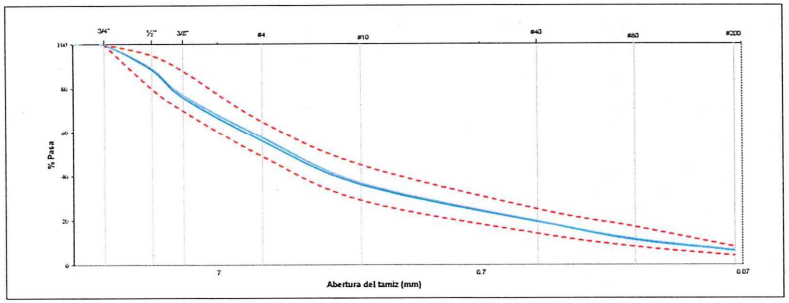
| TAMIZ | Diametro n: U.S.A | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 138,2 | 128,7 | 130,7 | 11,21 | 10,46 | 10,62 | 11,21 | 10,46 | 10,62 | 88,79 | 89,54 | 89,38 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 155,7 | 149,7 | 150,4 | 12,63 | 12,17 | 12,22 | 23,85 | 22,63 | 22,84 | 76,15 | 77,37 | 77,16 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 244,7 | 235,6 | 240,0 | 19,86 | 19,15 | 19,50 | 43,71 | 41,79 | 42,35 | 56,29 | 58,21 | 57,65 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 249,2 | 260,5 | 257,2 | 20,22 | 21,18 | 20,90 | 63,93 | 62,96 | 63,25 | 36,07 | 37,04 | 36,75 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 203,5 | 210,3 | 210,8 | 16,51 | 17,10 | 17,13 | 80,44 | 80,06 | 80,38 | 19,56 | 19,94 | 19,62 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 97,6 | 100,7 | 106,1 | 7,92 | 8,19 | 8,62 | 88,36 | 88,24 | 89,00 | 11,64 | 11,76 | 11,00 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 66,0 | 60,8 | 55,3 | 5,36 | 4,94 | 4,49 | 93,72 | 93,19 | 93,49 | 6,28 | 6,81 | 6,51 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 5,7 | 4,3 | 3,5 | 0,46 | 0,35 | 0,28 | 94,18 | 93,54 | 93,78 | | | | | |
| | | 1160,6 | 1150,6 | 1154,0 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:
Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| Porcentaje de Asfalto: | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,3 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,21** |

| Porcentaje de Asfalto: | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,34** |

| Porcentaje de Asfalto: | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,9 |
| Peso del filtro final, grs | 16,8 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,30** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'ALUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 19/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 20/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,26 | 6,18 | 6,19 | 6,20 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,17 | 10,15 | 10,17 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1192,8 | 1193,7 | 1188,4 | 1190,1 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1193,1 | 1194,1 | 1190,8 | 1191,6 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 690,8 | 689,7 | 691,6 | 688,1 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 502,00 | 504,00 | 496,80 | 502,00 | |
| Peso Específico aparente | 2,375 | 2,367 | 2,381 | 2,364 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2367,6 | 2359,5 | 2373,5 | 2356,6 | |
| Peso especifico Teorico, | 2471 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,2 | 4,5 | 4,0 | 4,6 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,22 | 23,14 | 23,28 | 23,11 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,55 | 11,29 | 10,69 | 10,32 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1075,78 | 1151,24 | 1090,06 | 1052,33 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,023 | 1,043 | 1,041 | 1,038 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2426,0 | 2648,2 | 2501,2 | 2408,6 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1100,4 | 1201,2 | 1134,6 | 1092,6 | |
| Flujo, mm | 3,09 | 3,23 | 3,56 | 3,37 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,71 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10712,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2496,03 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1132,20 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,23 |
| Promedio Flujo mm | 3,31 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,28 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,3 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,3 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9459,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10354,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,471 |
| PROMEDIO | **2,471** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

| ENTIDAD CONTRATANTE | CONTRATO DE OBRA No. IPVO-013-2026 | CONTRATISTA |
|---|---|---|
| TIERRASUA ¡Conectamos región! | "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PAR EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACÁ – LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES "AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ" | ORGANIZACIÓN BENITEZ C. INGENIEROS. ORBEING SAS |

## RELACIÓN CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE OBRA

| FECHA ENSAYO | FECHA INFORME | MATERIAL | FUENTE / PROCEDENCIA | PRUEBA / ENSAYO | ENSAYO REALIZADO POR | NORMA / ESPECIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20/6/2026 | 20/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |
| 20/6/2026 | 22/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V.E-733-13 GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA TEÓRICA (GMM) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-735-13 RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V.E-748-13 | BEINCO LABORATORIO | I.N.V.E-733-13<br>I.N.V.E-735-13<br>I.N.V.E-748-13 |
| 22/6/2026 | 22/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |
| 22/6/2026 | 23/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V.E-733-13 GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA TEÓRICA (GMM) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-735-13 RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V.E-748-13 | BEINCO LABORATORIO | I.N.V.E-733-13<br>I.N.V.E-735-13<br>I.N.V.E-748-13 |
| 23/6/2026 | 23/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |
| 23/6/2026 | 24/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V.E-733-13 GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA TEÓRICA (GMM) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-735-13 RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V.E-748-13 | BEINCO LABORATORIO | I.N.V.E-733-13<br>I.N.V.E-735-13<br>I.N.V.E-748-13 |
| 24/6/2026 | 24/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |
| 24/6/2026 | 25/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V.E-733-13 GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA TEÓRICA (GMM) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-735-13 RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V.E-748-13 | BEINCO LABORATORIO | I.N.V.E-733-13<br>I.N.V.E-735-13<br>I.N.V.E-748-13 |
| 25/6/2026 | 25/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |
| 25/6/2026 | 26/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V.E-733-13 GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA TEÓRICA (GMM) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-735-13 RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V.E-748-13 | BEINCO LABORATORIO | I.N.V.E-733-13<br>I.N.V.E-735-13<br>I.N.V.E-748-13 |
| 26/6/2026 | 26/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |
| 26/6/2026 | 27/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V.E-733-13 GRAVEDAD ESPECIFICA MÁXIMA TEÓRICA (GMM) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-735-13 RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V.E-748-13 | BEINCO LABORATORIO | I.N.V.E-733-13<br>I.N.V.E-735-13<br>I.N.V.E-748-13 |
| 30/6/2026 | 30/6/2026 | MDC-19 | TECNIASFALTOS | EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V.E-732-13 ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V.E-782-13 | BEINCO LABORATORIO | 732-13 - I.N.V.E-782-13 |

**BEINCO LABORATORIO**

TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 72 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 20-jun-26 | FECHA Informe: | 20-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** 1232,5 | **Después de Lavar=** | 1159,3 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** 1230,4 | **Después de Lavar=** | 1162,0 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** 1230,9 | **Después de Lavar=** | 1153,1 |

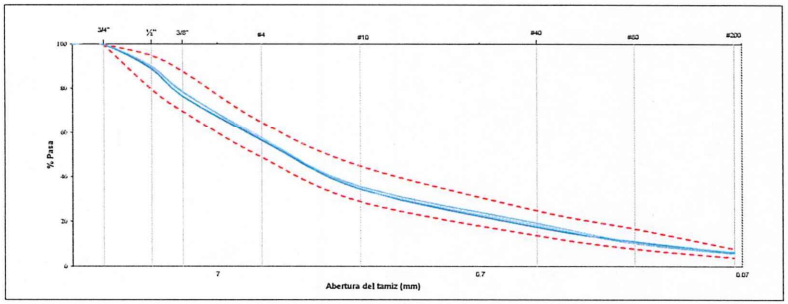
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso mlz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido eso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 132,8 | 120,4 | 118,5 | 10,77 | 9,79 | 9,63 | 10,77 | 9,79 | 9,63 | 89,23 | 90,21 | 90,37 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 153,2 | 143,7 | 140,4 | 12,43 | 11,68 | 11,41 | 23,20 | 21,46 | 21,03 | 76,80 | 78,54 | 78,97 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 245,2 | 250,5 | 266,7 | 19,89 | 20,36 | 21,67 | 43,10 | 41,82 | 42,70 | 56,90 | 58,18 | 57,30 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 275,4 | 287,3 | 265,7 | 22,34 | 23,35 | 21,59 | 65,44 | 65,17 | 64,29 | 34,56 | 34,83 | 35,71 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 208,0 | 200,4 | 199,5 | 16,88 | 16,29 | 16,21 | 82,32 | 81,46 | 80,49 | 17,68 | 18,54 | 19,51 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 80,1 | 100,5 | 105,4 | 6,50 | 8,17 | 8,56 | 88,82 | 89,63 | 89,06 | 11,18 | 10,37 | 10,94 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 59,9 | 55,2 | 53,4 | 4,86 | 4,49 | 4,34 | 93,68 | 94,12 | 93,40 | 6,32 | 5,88 | 6,60 | 4 | 0 |
| fondo | fondo | 4,7 | 4,0 | 3,5 | 0,38 | 0,33 | 0,28 | 94,06 | 94,44 | 93,68 | | | | | |
| | | 1159,3 | 1162,0 | 1153,1 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| Porcentaje de Asfalto: | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,3 |
| Peso del filtro final, grs | 17,5 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extracción, grs | 1232,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,13** |

| Porcentaje de Asfalto: | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,6 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extracción, grs | 1250,4 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,37** |

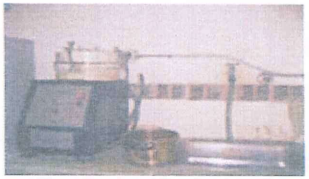
| Porcentaje de Asfalto: | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,9 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extracción, grs | 1250,9 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,27** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 735 – 13**
**RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V. E – 748 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 20/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 2/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,29 | 6,16 | 6,25 | 6,20 | |
| Diametro, cm | 10,18 | 10,17 | 10,16 | 10,15 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1187,8 | 1185,8 | 1186,6 | 1188,3 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1188,2 | 1186,2 | 1187,4 | 1189,7 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 685,6 | 686,5 | 684,1 | 686,5 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 502,20 | 499,30 | 502,50 | 501,80 | |
| Peso Especifico aparente | 2,363 | 2,373 | 2,358 | 2,361 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2356,2 | 2365,9 | 2350,6 | 2354,4 | |
| Peso especifico Teorico, | 2460 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,2 | 3,8 | 4,4 | 4,3 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,11 | 23,20 | 23,05 | 23,09 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,30 | 11,98 | 10,60 | 10,96 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1152,26 | 1221,60 | 1080,88 | 1117,59 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,015 | 1,049 | 1,025 | 1,038 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2579,4 | 2824,1 | 2443,5 | 2558,0 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1170,0 | 1281,0 | 1108,4 | 1160,3 | |
| Flujo, mm | 3,25 | 3,15 | 3,45 | 3,27 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,21 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11210,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2601,28 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1179,94 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,42 |
| Promedio Flujo mm | 3,28 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,25 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,0 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9455,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10347,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,460 |
| PROMEDIO | **2,460** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | MUESTRA Nº: | LOTE 73 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | |
| FECHA Ensayo: | 22-jun-26 | FECHA Informe: | | 22-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | |
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** 1233,0 | | **Después de Lavar=** | 1161,0 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** 1231,4 | | **Después de Lavar=** | 1153,6 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** 1229,6 | | **Después de Lavar=** | 1148,1 |

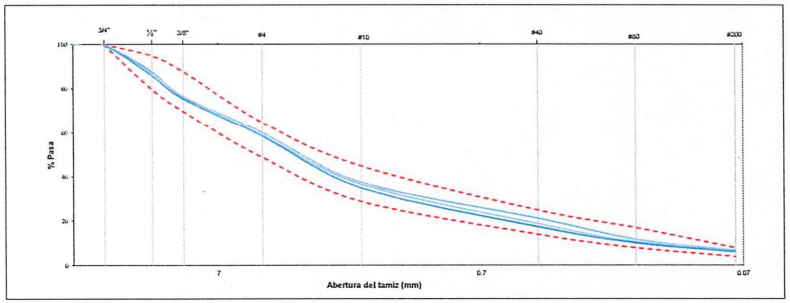
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % | % | % | 450 | |
| | | | | | | | | | | | M1 | M2 | M3 | | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 169,1 | 145,6 | 150,2 | 13,71 | 11,82 | 12,22 | 13,71 | 11,82 | 12,22 | 86,29 | 88,18 | 87,78 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 130,9 | 146,4 | 135,7 | 10,62 | 11,89 | 11,04 | 24,33 | 23,71 | 23,25 | 75,67 | 76,29 | 76,75 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 207,4 | 210,3 | 200,4 | 16,82 | 17,08 | 16,30 | 41,15 | 40,79 | 39,55 | 58,85 | 59,21 | 60,45 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 293,3 | 276,8 | 280,3 | 23,79 | 22,48 | 22,80 | 64,94 | 63,27 | 62,35 | 35,06 | 36,73 | 37,65 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 217,1 | 220,1 | 200,4 | 17,61 | 17,87 | 16,30 | 82,55 | 81,14 | 78,64 | 17,45 | 18,86 | 21,36 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 89,3 | 100,3 | 118,4 | 7,24 | 8,15 | 9,63 | 89,79 | 89,29 | 88,27 | 10,21 | 10,71 | 11,73 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 49,8 | 52,1 | 59,3 | 4,04 | 4,23 | 4,82 | 93,83 | 93,52 | 93,10 | 6,17 | 6,48 | 6,90 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 4,1 | 2,0 | 3,4 | 0,33 | 0,16 | 0,28 | 94,16 | 93,68 | 93,37 | | | | | |
| | | 1161,0 | 1153,6 | 1148,1 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| *Porcentaje de Asfalto:* | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,1 |
| Peso del filtro final, grs | 15,6 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1233,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,14** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,6 |
| Peso del filtro final, grs | 16,3 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1231,4 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,25** |

| *Porcentaje de Asfalto:* | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,8 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,36** |




Vo Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 735 – 13**
**RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V. E – 748 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 22/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 23/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,41 | 6,42 | 6,44 | 6,40 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,17 | 10,16 | 10,16 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1188,4 | 1188,8 | 1186,9 | 1187,4 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1191,0 | 1190,9 | 1188,6 | 1188,5 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 688,4 | 686,8 | 687,2 | 685,6 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 500,00 | 502,00 | 499,70 | 501,80 | |
| Peso Específico aparente | 2,365 | 2,358 | 2,367 | 2,361 | |
| Peso Unitario del agua 25°C. kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2357,4 | 2351,2 | 2360,1 | 2354,0 | |
| Peso especifico Teorico, | 2471 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,6 | 4,9 | 4,5 | 4,7 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,12 | 23,06 | 23,14 | 23,08 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,47 | 10,25 | 10,34 | 10,78 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1067,63 | 1045,19 | 1054,37 | 1099,24 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 0,986 | 0,984 | 0,979 | 0,989 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2321,3 | 2267,0 | 2276,0 | 2395,8 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1052,9 | 1028,3 | 1032,4 | 1086,7 | |
| Flujo, mm | 3,51 | 3,16 | 3,32 | 3,45 | |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 10,46 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10460,00 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2315,03 | | | | |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1050,10 | | | | |
| Relación estabilidad/flujo | 3,11 | | | | |
| Promedio Flujo mm | 3,36 | | | | |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,25 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,3 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,3 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9455,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10350,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,471 |
| PROMEDIO | **2,471** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

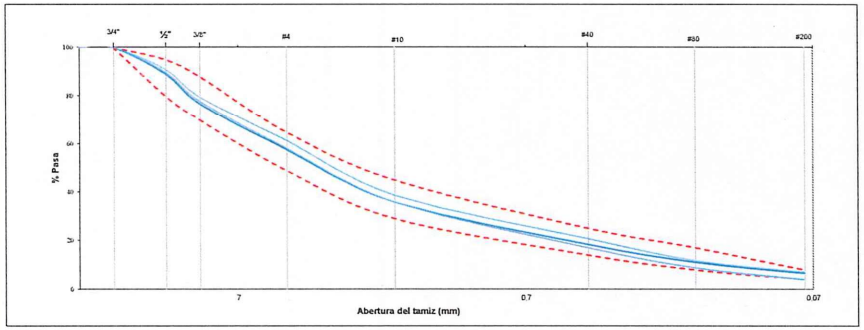


**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 74 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezda asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 23-jun-26 | FECHA Informe: | | | 23-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1231,8 | | **Después de Lavar=** | 1152,8 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1229,9 | | **Después de Lavar=** | 1145,9 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1228,6 | | **Después de Lavar=** | 1181,8 |

| TAMIZ | Diametro n: U.S.ª | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % | % | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 132,9 | 110,5 | 125,7 | 10,79 | 8,98 | 10,23 | 10,79 | 8,98 | 10,23 | 89,21 | 91,02 | 89,77 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 153,5 | 140,3 | 146,7 | 12,46 | 11,41 | 11,94 | 23,25 | 20,39 | 22,17 | 76,75 | 79,61 | 77,83 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 234,7 | 222,7 | 240,1 | 19,05 | 18,11 | 19,54 | 42,30 | 38,50 | 41,71 | 57,70 | 61,50 | 58,29 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 269,4 | 280,5 | 276,4 | 21,87 | 22,81 | 22,50 | 64,17 | 61,31 | 64,21 | 35,83 | 38,69 | 35,79 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 215,4 | 220,8 | 230,4 | 17,49 | 17,95 | 18,75 | 81,66 | 79,26 | 82,96 | 18,34 | 20,74 | 17,04 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 88,2 | 110,4 | 100,5 | 7,16 | 8,98 | 8,18 | 88,82 | 88,23 | 91,14 | 11,18 | 11,77 | 8,86 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 55,2 | 56,7 | 58,3 | 4,48 | 4,61 | 4,75 | 93,30 | 92,84 | 95,89 | 6,70 | 7,16 | 4,11 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 3,5 | 4,0 | 3,7 | 0,28 | 0,33 | 0,30 | 93,59 | 93,17 | 96,19 | | | | | |
| | | 1152,8 | 1145,9 | 1181,8 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"




| Porcentaje de Asfalto: | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,4 |
| Peso del filtro final, grs | 16,1 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra después de extracción, grs | 1231,8 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,22** |

| Porcentaje de Asfalto: | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,8 |
| Peso del filtro final, grs | 16,5 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra después de extracción, grs | 1229,9 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,37** |

| Porcentaje de Asfalto: | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,9 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra después de extracción, grs | 1228,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,44** |

Vo Bo LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 735 – 13**
**RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V. E – 748 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÒN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 23/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 24/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,30 | 6,28 | 6,33 | 6,27 | |
| Diametro, cm | 10,15 | 10,17 | 10,18 | 10,15 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1189,6 | 1187,3 | 1186,7 | 1188,6 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1190,6 | 1188,4 | 1187,9 | 1190,2 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 685,3 | 687,1 | 686,7 | 687,0 | |
| Volumen Briqueta, $cm^3$ | 504,30 | 500,20 | 500,00 | 501,60 | |
| Peso Especifico aparente | 2,354 | 2,368 | 2,368 | 2,362 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, $kg/m^3$ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, $kg/m^3$ | 2347,2 | 2361,3 | 2360,6 | 2355,0 | |
| Peso especifico Teorico, | 2464 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,7 | 4,1 | 4,2 | 4,4 | |
| Peso Unitario, $kN/m^3$ | 23,02 | 23,16 | 23,15 | 23,09 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,60 | 11,27 | 11,37 | 11,45 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1182,85 | 1149,20 | 1159,40 | 1167,56 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,013 | 1,018 | 1,006 | 1,020 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2641,4 | 2578,9 | 2570,1 | 2626,5 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1198,1 | 1169,8 | 1165,8 | 1191,4 | |
| Flujo, mm | 3,81 | 3,67 | 3,45 | 3,76 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,42 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11422,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2604,23 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1181,28 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,11 |
| Promedio Flujo mm | 3,67 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,35 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,1 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,1 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9455,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10348,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), $g/cm^3$ | 2,464 |
| PROMEDIO | **2,464** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Paipa (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFALTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | | | MUESTRA Nº: | LOTE 75 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | | | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | | | |
| FECHA Ensayo: | 24-jun-26 | FECHA Informe: | | 24-jun-26 | |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | | | |
| PESO SECO [grs]: M1 | Antes de lavar= 1233,0 | | Después de Lavar= | 1166,7 | |
| PESO SECO [grs]: M2 | Antes de lavar= 1230,7 | | Después de Lavar= | 1159,8 | |
| PESO SECO [grs]: M3 | Antes de lavar= 1229,6 | | Después de Lavar= | 1163,1 | |

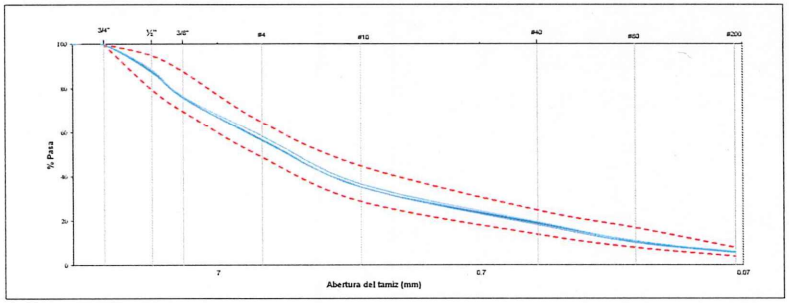
| TAMIZ | Diametro n: U.S.* | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 145,5 | 135,7 | 150,2 | 11,80 | 11,03 | 12,22 | 11,80 | 11,03 | 12,22 | 88,20 | 88,97 | 87,78 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 148,1 | 150,5 | 140,9 | 12,01 | 12,23 | 11,46 | 23,81 | 23,26 | 23,67 | 76,19 | 76,74 | 76,33 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 235,8 | 220,2 | 240,6 | 19,12 | 17,89 | 19,57 | 42,94 | 41,15 | 43,24 | 57,06 | 58,85 | 56,76 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 266,2 | 270,8 | 261,3 | 21,59 | 22,00 | 21,25 | 64,53 | 63,15 | 64,49 | 35,47 | 36,85 | 35,51 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 200,5 | 210,3 | 209,9 | 16,26 | 17,09 | 17,07 | 80,79 | 80,24 | 81,56 | 19,21 | 19,76 | 18,44 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 102,5 | 110,5 | 100,5 | 8,31 | 8,98 | 8,17 | 89,10 | 89,22 | 89,74 | 10,90 | 10,78 | 10,26 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 62,9 | 57,8 | 55,8 | 5,10 | 4,70 | 4,54 | 94,20 | 93,91 | 94,27 | 5,80 | 6,09 | 5,73 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 5,2 | 4,0 | 3,9 | 0,42 | 0,33 | 0,32 | 94,62 | 94,24 | 94,59 | | | | | |
| | | 1166,7 | 1159,8 | 1163,1 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| Porcentaje de Asfalto: | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,7 |
| Peso del filtro final, grs | 17,0 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1233,0 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,16** |

| Porcentaje de Asfalto: | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,6 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1230,7 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,31** |

| Porcentaje de Asfalto: | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,4 |
| Peso del filtro final, grs | 16,5 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1229,6 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,37** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 735 – 13**
**RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V. E – 748 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 24/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 25/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,27 | 6,24 | 6,26 | 6,22 | |
| Diametro, cm | 10,18 | 10,18 | 10,17 | 10,17 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1188,3 | 1183,6 | 1183,9 | 1185,6 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1190,7 | 1185,2 | 1185,6 | 1187,0 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 690,5 | 686,2 | 687,3 | 688,9 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 497,80 | 497,40 | 496,60 | 496,70 | |
| Peso Especifico aparente | 2,376 | 2,372 | 2,376 | 2,380 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2368,5 | 2364,8 | 2368,8 | 2373,1 | |
| Peso especifico Teorico, | 2471 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,1 | 4,3 | 4,1 | 4,0 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,23 | 23,19 | 23,23 | 23,27 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,40 | 11,20 | 10,08 | 10,56 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1060,49 | 1142,06 | 1027,86 | 1076,80 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,020 | 1,028 | 1,023 | 1,033 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2385,6 | 2588,2 | 2317,9 | 2452,5 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1082,1 | 1174,0 | 1051,4 | 1112,4 | |
| Flujo, mm | 3,24 | 3,15 | 3,44 | 3,58 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leída kN: | 10,56 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leída N: | 10560,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2436,07 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1105,00 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,15 |
| Promedio Flujo mm | 3,35 |

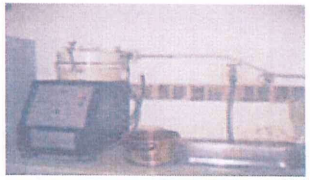
| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,00 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,4 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9452,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10347,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso especifico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,471 |
| PROMEDIO | **2,471** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

BEINCO LABORATORIO

TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

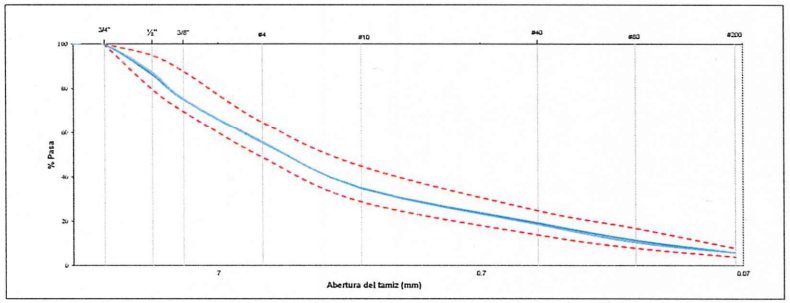
**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 76 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 25-jun-26 | FECHA Informe: | 25-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1232,1 | **Después de Lavar=** | 1162,7 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1230,4 | **Después de Lavar=** | 1160,7 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1228,5 | **Después de Lavar=** | 1158,3 |

| TAMIZ | Diametro n: U.S.ª | Peso mlz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestra | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 166,2 | 158,4 | 150,1 | 13,49 | 12,87 | 12,22 | 13,49 | 12,87 | 12,22 | 86,51 | 87,13 | 87,78 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 139,6 | 145,5 | 147,8 | 11,33 | 11,83 | 12,03 | 24,82 | 24,70 | 24,25 | 75,18 | 75,30 | 75,75 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 237,6 | 242,6 | 240,1 | 19,28 | 19,72 | 19,54 | 44,10 | 44,42 | 43,79 | 55,90 | 55,58 | 56,21 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 254,5 | 252,7 | 260,3 | 20,66 | 20,54 | 21,19 | 64,76 | 64,95 | 64,98 | 35,24 | 35,05 | 35,02 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 194,8 | 198,2 | 200,1 | 15,81 | 16,11 | 16,29 | 80,57 | 81,06 | 81,27 | 19,43 | 18,94 | 18,73 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 96,2 | 98,7 | 100,5 | 7,81 | 8,02 | 8,18 | 88,38 | 89,08 | 89,45 | 11,62 | 10,92 | 10,55 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 69,0 | 60,8 | 66,4 | 5,60 | 4,94 | 4,69 | 93,98 | 94,03 | 94,04 | 6,02 | 5,97 | 5,96 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 4,8 | 3,8 | 3,0 | 0,39 | 0,31 | 0,24 | 94,37 | 94,34 | 94,29 | | | | | |
| | | 1162,7 | 1160,7 | 1158,3 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"




| Porcentaje de Asfalto: | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,7 |
| Peso del filtro final, grs | 17,4 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,12** |

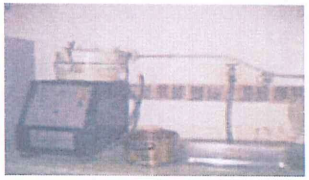
| Porcentaje de Asfalto: | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,8 |
| Peso del filtro final, grs | 17,8 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extracción, grs | 1250,4 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,23** |

| Porcentaje de Asfalto: | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1228,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,46** |

Vo Bo LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo Bo JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 735 – 13**
**RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V. E – 748 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 25/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 26/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,27 | 6,24 | 6,32 | 6,19 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,16 | 10,15 | 101,80 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1191,7 | 1190,2 | 1190,9 | 1191,5 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1194,0 | 1191,8 | 1193,2 | 1192,9 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 693,0 | 690,3 | 690,1 | 691,3 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 498,70 | 499,90 | 500,80 | 500,20 | |
| Peso Especifico aparente | 2,379 | 2,373 | 2,367 | 2,375 | |
| Peso Unitario del agua 25°C. kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2371,5 | 2366,2 | 2360,0 | 2368,3 | |
| Peso especifico Teorico, | 2470 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 4,1 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,26 | 23,20 | 23,14 | 23,22 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 11,38 | 11,47 | 11,20 | 10,96 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1160,42 | 1169,60 | 1142,06 | 1117,59 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,020 | 1,028 | 1,008 | 1,041 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2610,5 | 2650,6 | 2537,9 | 2564,4 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1184,1 | 1202,3 | 1151,2 | 1163,2 | |
| Flujo, mm | 3,25 | 3,35 | 3,20 | 3,76 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,25 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 11252,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2590,84 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1175,21 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,32 |
| Promedio Flujo mm | 3,39 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,00 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,6 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500,6 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9459,0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10354,0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,470 |
| PROMEDIO | **2,470** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO



## CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA

**EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 13**
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 13**

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOLICITADO: | ORBEING SAS | MUESTRA Nº: | LOTE 77 |
| LOCALIZACION: | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 | TOMADA POR: | LABORATORIO |
| OBRA : | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ | | |
| DESCRIPCION : | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 | | |
| FECHA Ensayo: | 26-jun-26 | FECHA Informe: | 26-jun-26 |
| PROCEDENCIA: | Planta de asfalto Vereda tras el alto tecniasfaltos | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **PESO SECO [grs]: M1** | **Antes de lavar=** | 1232,5 | **Después de Lavar=** | 1164,0 |
| **PESO SECO [grs]: M2** | **Antes de lavar=** | 1230,2 | **Después de Lavar=** | 1155,9 |
| **PESO SECO [grs]: M3** | **Antes de lavar=** | 1232,1 | **Después de Lavar=** | 1165,6 |

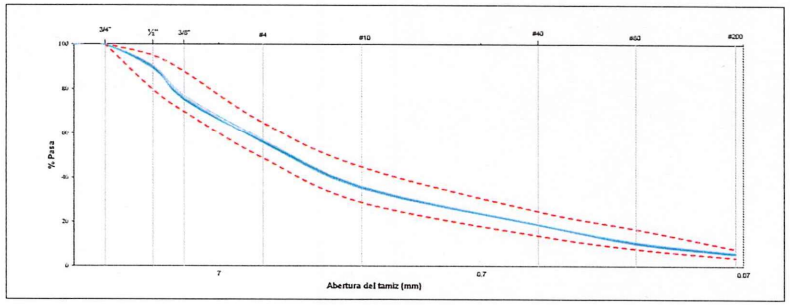
| TAMIZ | Diametro n: U.S.ª | Peso miz+muest | Peso Tamiz + muestra | Retenido Peso Muestr | Porcentaje | Porcentaje | Porcentaje | Acumulado | Acumulado | Acumulado | Porcentaje que pasa Final | Final | Final | I.N.V. MDC -19 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | mm | grs M1 | grs M2 | grs M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | % M1 | % M2 | % M3 | 450 | |
| 1" | 25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| 3/4" | 19 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100 | 100 |
| ½" | 12,5 | 121,4 | 112,5 | 130,5 | 9,85 | 9,14 | 10,59 | 9,85 | 9,14 | 10,59 | 90,15 | 90,86 | 89,41 | 80 | 95 |
| 3/8" | 9,5 | 179,5 | 165,9 | 160,3 | 14,56 | 13,49 | 13,01 | 24,41 | 22,63 | 23,60 | 75,59 | 77,37 | 76,40 | 70 | 88 |
| 4 | 4,75 | 233,7 | 243,3 | 249,9 | 18,96 | 19,78 | 20,28 | 43,38 | 42,41 | 43,88 | 56,62 | 57,59 | 56,12 | 49 | 65 |
| 10 | 2 | 253,1 | 260,5 | 255,4 | 20,54 | 21,18 | 20,73 | 63,91 | 63,58 | 64,61 | 36,09 | 36,42 | 35,39 | 29 | 45 |
| 40 | 0,425 | 208,6 | 210,2 | 200,9 | 16,92 | 17,09 | 16,31 | 80,84 | 80,67 | 80,92 | 19,16 | 19,33 | 19,08 | 14 | 25 |
| 80 | 0,18 | 102,9 | 100,1 | 107,8 | 8,35 | 8,14 | 8,75 | 89,18 | 88,81 | 89,67 | 10,82 | 11,19 | 10,33 | 8 | 17 |
| 200 | 0,075 | 60,5 | 58,9 | 57,8 | 4,91 | 4,79 | 4,69 | 94,09 | 93,59 | 94,36 | 5,91 | 6,41 | 5,64 | 4 | 8 |
| fondo | fondo | 4,3 | 4,5 | 3,0 | 0,35 | 0,37 | 0,24 | 94,44 | 93,96 | 94,60 | | | | | |
| | | 1164,0 | 1155,9 | 1165,6 | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES: Tamaño Máximo Nominal= 1/2"
Tamaño Máximo = 3/4"

| Porcentaje de Asfalto: | M1 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,5 |
| Peso del filtro final, grs | 17,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extraccion, grs | 1232,5 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,11** |

| Porcentaje de Asfalto: | M2 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 15,9 |
| Peso del filtro final, grs | 17,6 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,4 |
| Peso muestra despues de extracción, grs | 1230,2 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,27** |

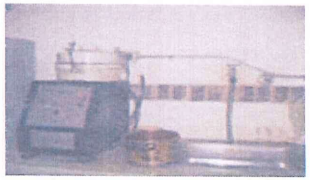
| Porcentaje de Asfalto: | M3 |
|---|---|
| Peso del recipiente, grs | 0,0 |
| Peso del filtro inicial, grs | 16,0 |
| Peso del filtro final, grs | 16,9 |
| Peso muestra + asfalto, grs | 1300,5 |
| Peso muestra despues de extracción, grs | 1232,1 |
| **Contenido de Asfalto, (%)** | **5,19** |




Vo. Bo. LABORATORISTA I
FREDY LOPEZ

Vo. Bo. JEFE LABORATORIO
ANA MARIA BENITEZ

BEINCO LABORATORIO
TEODULO BENITEZ C. NIT 6747635-5



**CONTROL DE MEZCLAS ASFALTICAS EN OBRA**

FORMATO DE ENSAYO
FESF G-002

**GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V. E – 733 – 13**
**GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 735 – 13**
**RESISTENCIA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL I.N.V. E – 748 – 13**

| | |
|---|---|
| *Solicitado por:* | ORBEING SAS |
| *Obra:* | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15, EN CUMPLIMIENTO AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° CO1.PCCNTR.8562435/3827 DE 2025, CUYO OBJETO ES 'AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ Y TIERRASUA S.A.S. PARA EL APOYO AL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA RED VIAL SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ |
| *Finalidad:* | Comprobacion calidad de la mezcla asfaltica |
| *Lugar de Procedencia:* | Planta de Asfalto Vereda Tras el Alto |
| *Localización:* | SECTOR VIAL SORACA - LA Y – TUNJA 60BY15 |
| *Descripción de la muestr* | Mezcla asfaltica tipo MDC-19 |
| *Muestra tomada por:* | Cliente |
| *Fecha de muestreo* | 26/06/2026 |
| *Fecha de Informe:* | 27/06/2026 |

| Referencia | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Muestra | *1* | *2* | *3* | *4* | *PROMEDIO* |
| Altura, cm | 6,21 | 6,24 | 6,42 | 6,35 | |
| Diametro, cm | 10,17 | 10,18 | 10,16 | 10,18 | |
| Peso de la Canastilla en el aire, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso de la Canastilla en el agua, g | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Peso Briqueta en el aire+canastilla, g | 1193,0 | 1191,9 | 1191,6 | 1189,9 | |
| Peso de la Briqueta SSS + canastilla, g | 1196,0 | 1194,3 | 1195,0 | 1191,3 | |
| Peso de la Briqueta en agua+ canastilla, g | 692,9 | 691,1 | 689,8 | 687,9 | |
| Volumen Briqueta, cm³ | 500,10 | 500,80 | 501,80 | 502,00 | |
| Peso Específico aparente | 2,371 | 2,369 | 2,359 | 2,364 | |
| Peso Unitario del agua 25°C, kg/m³ | 997,00 | 997,00 | 997,00 | 997,00 | |
| Peso Unitario, kg/m³ | 2364,2 | 2361,5 | 2351,6 | 2356,6 | |
| Peso especifico Teorico, | 2467 | | | | |
| Vacios con aire (Va) % | 4,2 | 4,3 | 4,7 | 4,5 | |
| Peso Unitario, kN/m³ | 23,18 | 23,16 | 23,06 | 23,11 | |
| Estabilidad Marshall leida, Kn | 10,46 | 10,69 | 11,61 | 11,23 | |
| Estabilidad Marshall leida, kg | 1066,61 | 1090,06 | 1183,87 | 1145,12 | |
| Corrección por Altura de Briqueta | 1,036 | 1,028 | 0,984 | 1,001 | |
| Estabilidad Marshall corregida, lb | 2435,3 | 2470,4 | 2567,8 | 2526,2 | |
| Estabilidad Marshall corregida, kg | 1104,6 | 1120,6 | 1164,8 | 1145,9 | |
| Flujo, mm | 3,34 | 3,12 | 3,05 | 3,45 | |

| | |
|---|---|
| Promedio Estabilidad Marshall Leida kN: | 11,00 |
| Promedio Estabilidad Marshall Leida N: | 10997,50 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida lb: | 2499,91 |
| Promedio Estabilidad Marshall Corregida kg: | 1133,96 |
| Relación estabilidad/flujo | 3,39 |
| Promedio Flujo mm | 3,24 |

| PESO ESPECIFICO TEORICO MAXIMO | |
|---|---|
| Ensayo No. | 1 |
| Contenido de asfalto, (%) | 5,00 |
| Peso matraz vació, gm | 0,0 |
| Temperatura, °C | 25° |
| Peso muestra, g | 1500,3 |
| Peso matraz + muestra, g | 1500.3 |
| Peso matraz + agua + tapa, g | 9459.0 |
| Peso matraz + muestra + agua + tapa, g | 10353.0 |
| Factor de correcion por temperatura *(k)* | 0,997 |
| Peso específico máximo medido (Gmm), g/cm³ | 2,467 |
| PROMEDIO | **2,467** |

FREDY LOPEZ
Vo. Bo. LABORATORISTA I

ING. ANA MARIA BENITEZ
Vo. Bo. ING LABORATORIO

Calle 27 No. 9 – 30, Barrio Maldonado, Tunja (Boyacá)
Cel: 3112157046—(068)7404690
Email: beincoryr.sas@gmail.com