V & O INGENIERÍA S.A.S	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES.** INV E – 235 – 22	VERSIÓN 3 VIGENCIA 20/05/15
	INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS	PAGINA 1 de 1

DATOS DEL REMITENTE / **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

FECHA DE EXPEDICIÓN:	5/04/2023	**CÓDIGO:**	AZ.RE.AP.002-04-23
SOLICITANTE:	CONSORCIO INFRAVIALES	**LOCALIZACIÓN:**	
DIRECCIÓN:		**TIPO DE MATERIAL:**	SUBBASE GRANULAR - cantera agregados del cesar
		FECHA DE ENSAYO:	1/04/2023
OBRA:	PAVIMENTACION LOS VENADOS	**FECHA RECEPCIÓN MUESTRA:**	28/03/2023

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES

El procedimiento para determinar la cantidad de material potencialmente dañino (incluyendo arcilla y material orgánico) presente en la fracción fina de un agregado mediante la determinación del Valor de Azul de Metileno.

CALCULOS

$$VA = \frac{C \cdot V}{W}$$

VA = valor de Azul de Metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz de 75 µm(No 200)

C = concentración de la solución de Azul de Metileno, en mg de azulpor ml de solución,

V = ml de solución de Azul de Metileno requerida en la titulación,

W= gramos de material seco utilizado en la prueba.

VA =	**9,2%**

IMPORTANTE:

* Los informes de los ensayos de laboratorio sin la firma original del Director Técnico del Laboratorio, no tienen validez.

* Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

OBSERVACIONES:

REVISO Y APROBÓ:
EDERTO ORTEGA PINNING
DIRECTOR TÉCNICO

CALLE 2C #8-24 LOS CAMPANOS TEL. 5834724 CEL. 3126690172-3005633896
E-MAIL: vyoingenieria@gmail.com
VALLEDUPAR-CESAR-COLOMBIA

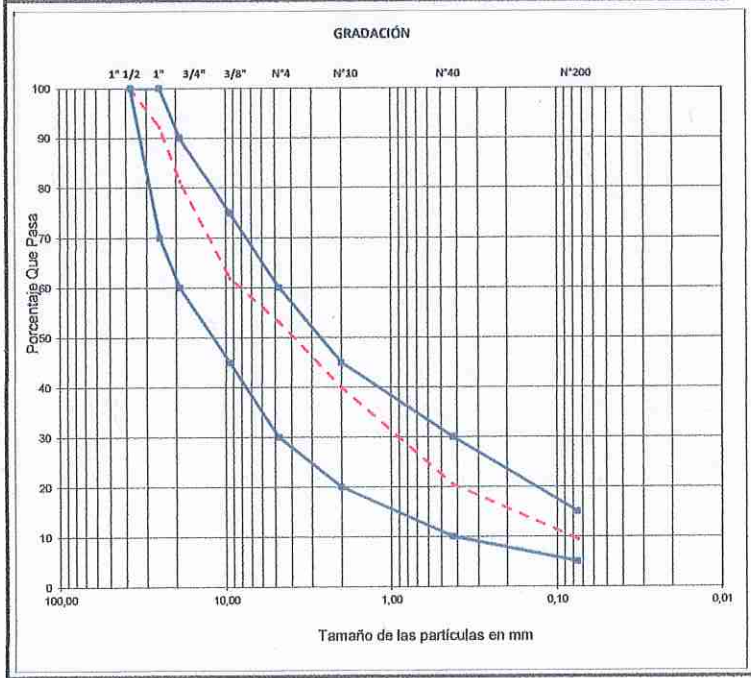
Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13	Código: LAB-F12
		Revisión: 003
	NORMA INV E 213- 125-126 -216	Fecha formato: 03/01/2017

N° Muestra: 1 Fecha de Toma: 7/06/2023 Fecha de ensayo: 8/06/2023

Empresa / Subcontratista	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra	Agregados del Cesar
Localización	El Perro - Guaimaral, Cesar

TIPO DE CONTROL: [x] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

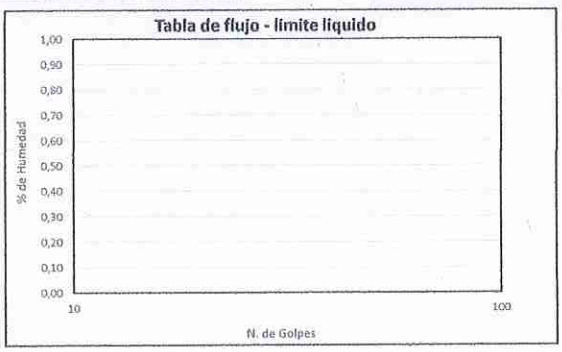
Masa seca inicial (g)		11048,5	Masa seca lavada (g)		10009,4	Invías 2013 Dmax	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Mínimo	Maximo
2"	50,0				100,0		
1 ½"	37,5		0.0	0.0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	856,0	7,7	7,7	92,3	70,0	100,0
3/4"	19,0	1204,8	10,9	18,7	81,3	60,0	90,0
1/2"	12,5	1476,0	13,4	32,0	68,0		
3/8"	9,5	675,6	6,1	38,1	61,9	45,0	75,0
Nº4	4,75	974,0	8,8	46,9	53,1	30,0	60,0
Nº10	2,00	1452,0	13,1	60,1	39,9	20,0	45,0
Nº40	0,425	2154,0	19,5	79,6	20,4	10,0	30,0
Nº200	0,075	1216,0	11,0	90,6	9,4	0.0	15,0
FONDO	-		-	-	-	826,0	
Peso final g		10008,4					



DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13					
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente					
Masa del recipiente ,g					
Recipiente + M humedo, g					
Masa del recipiente + material seco, g					
N° de Golpes					
Contenido de agua, %					

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13		
Determinacion	1	2
N° recipiente		
Masa del recipiente ,g		
Recipiente + material Humedo		
Recipiente + material Seco		
Contenido de agua, %		

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13	
Recipiente N°	6
Suelo Húmedo (g)	1565,6
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	1489,2
Masa Recipiente (g)	131
Humedad	5,6



CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		RESULTADOS
LIMITE LIQUIDO	-	NL
LIMITE PLASTICO	-	NP
INDICE DE PASTICIDAD	0.0	0.0
HUMEDAD NATURAL (%)	-	5,6
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	46,9
ARENAS (%)	-	43,6
Pasa Tamiz Nº 200 (%)	-	9,4

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	EQUIVALENTE DE ARENA	Código: Lab-F13 Revisión: 003 Fecha formato: 28/01/2023

INV-E-133-13 * ASTM D 2419-09 / INV-E-235-13 * EN 933-9

Fecha de Toma: 7/06/2023 *Fecha de Ensayo:* 8/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra Agregados del Cesar
Localización El Perro - Guaimaral, Cesar

[x] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden unicamente a la muestra ensayada

DETERMINACION No.	1	2	3
Probeta No.	1	2	3
Lectura de Arena (A)	2,8	2,8	2,8
Lectura de Arcilla (B)	10,5	10,5	10,6
E. A. = 100 x (A) / (B)	26,7	26,7	26,4
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%) =			**27**

VALOR DEL AZUL DE METILENO INV E- 235	
BASE GRANULAR El ensayo de Valor de azul de metileno solo será exigido cuando el equivalente de arena del material de base granular sea inferior a (30%), pero igual o superior a (25%)	≤ 10 %
MEZCLAS ASFALTICAS Solo será exigido cuando equivalente de arena es superior a 40 % Pero inferior a 50%. Si el equivalente de arena es ≥ 50% no aplica el Valor azul de metileno.	≤ 10 %
CONCRETOS AGREGADO FINO	≤ 5 %

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13 EQUIVALENTE DE ARENA	
BASE GRANULAR	*≥30%*
SUB BASE GRANULAR	*≥25%*
MEZCLAS ASFALTICA	*≥50%*
CONCRETOS AGREGADO FINO	*≥60%*

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES (INV E 235-13)	Código: LAB 16 Inf N: 2023 Fecha: 2022/06/01

Fecha de Toma: 7/06/2023 Fecha de Toma: 9/06/2023

Empresa / Subcontratista	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra	Agregados del Cesar
Localización	El Perro - Guaimaral, Cesar

VALOR DE AZUL DE METILENO	
C = Concentracion de la solucion de azul de metileno (mg)	10
V =Solucion de azul de metileno requerida (ml)	180,0
W =Peso del material seco (g)	200,00
$VA = \frac{C * V}{W}$ VA	9,0
ESPECIFICACION NORMA: ≤ 10	
CUMPLE: SI	

OBSERVACIONES:

Firma:

LABORATORISTA

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	RELACION DE PESO UNITARIO Y HUMEDADAD EN LOS MATERIALES	Código: Lab-F2
		Revisión: 001
		Fecha formato: 11/01/2023

INV E 141-13 * INV E 142-13 / ASTM D 698-07 * ASTM D 1557-09

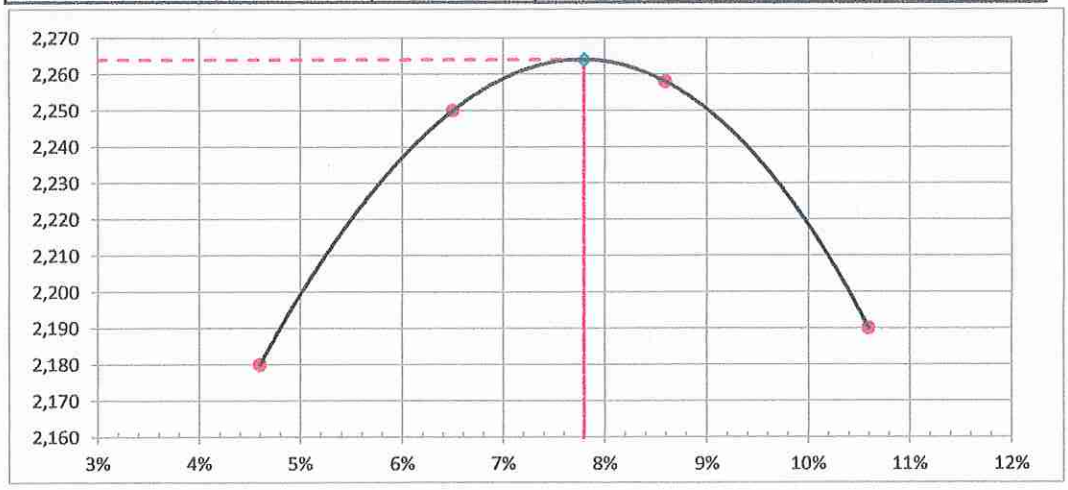
Fecha de Toma : 7/06/2023 *Fecha Ensayo:* 8/06/2023

Empresa / Subcontratista	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra	Agregados del Cesar
Localizacion	El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control ■ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD				
Prueba N°	***1***	***2***	***3***	***4***
Numero de molde	3	3	3	3
No. de Golpes	56	56	56	56
Peso de la muestra húmeda y molde, g	11080	11327	11446	11382
Peso del molde, g	6235	6235	6235	6235
Peso de la muestra húmeda, g	4845,4	5091,8	5210,7	5146,9
Volumen del molde, cm^3	2125	2125	2125	2125
Densidad muestra húmeda, g/cm^3	2,280	2,396	2,452	2,422
% de humedad	4,6%	6,5%	8,6%	10,6%
Densidad de la muestra seca, g/cm^3.	**2,180**	**2,250**	**2,258**	**2,190**
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD				
Tara N°	30,0	31,0	32,0	33,0
Peso del suelo húmedo (g)	897,8	1023,3	987,9	789,9
Peso del suelo seco (g)	867,2	972,5	925,4	732,2
Peso tara	201,1	189,9	198,4	187,5
Peso de agua (g)	30,6	50,8	62,5	57,7
Contenido de humedad (%)	**4,6%**	**6,5%**	**8,6%**	**10,6%**



DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = **2,264**

DENSIDAD MAXIMA (Kg/cm^3) = **2264**

HUMEDAD OPTIMA (%) = **7,8%**

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	ENSAYO DE CBR INV E 148-13 / ASTM C 1883-07	Código: Lab-F11 Revisión: 001 Fecha formato:03/01/2023 Pag 2 de 2

Fecha de Toma: 07/06/23 Fecha de Ensayo: 08/06/23

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2

Procedencia de la muestra Agregados del Cesar

Localización El Perro - Guaimaral, Cesar

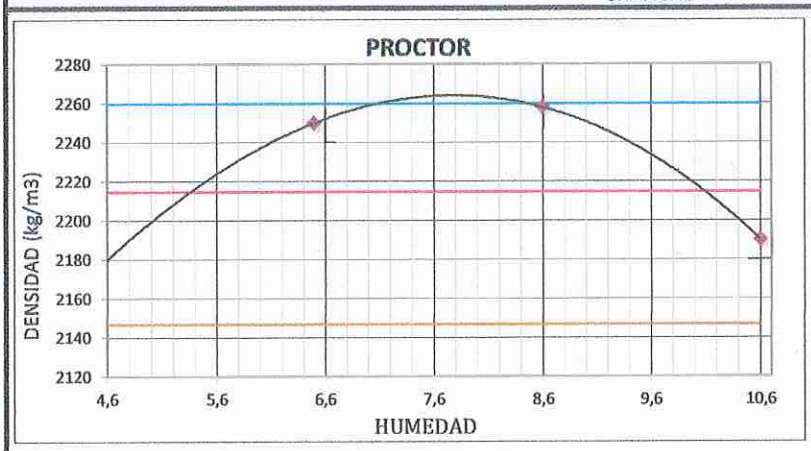
Tipo de control ■ *Procedencia* ☐ *Producción* ☐ *Producto terminado*

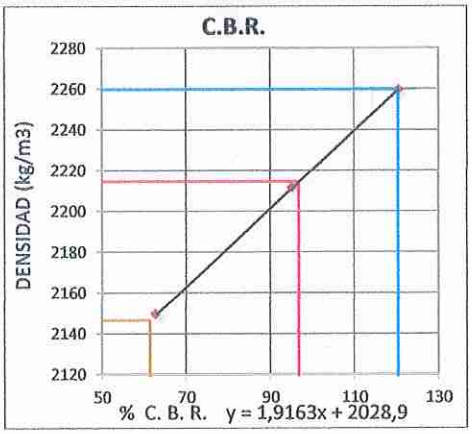
Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

DATOS DE DENSIDADES

ENSAYO		PROCTOR				CBR		
MOLDE N°		3	3	3	3	1	2	3
N° DE GOLPES		56	56	56	56	56	25	10
Peso molde + suelo compactado	gr	11080	11327	11446	11382	12510	12295	11837
Peso molde	gr	6235	6235	6235	6235	7320	7150	6850
Peso suelo compactado	gr	4845,4	5091,8	5210,7	5146,9	5190	5145	4987
Volumen de molde	cc	2125	2125	2125	2125	2131	2158	2152
Densidad húmeda	kg/m3	2280	2396	2452	2422	2436	2384	2317
Densidad seca	kg/m3	2180	2250	2258	2190	2260	2212	2150
HUMEDAD	%	4,6	6,5	8,6	10,6	7,8	7,8	7,8
CBR corregido 0,1"	%	-	-	-	-	101	80	53
CBR corregido 0,2"	%	-	-	-	-	120	95	63

GRAFICAS





LABORATORISTA

Gue&Mar	ENSAYO DE CBR INV E 148-13 / ASTM C 1883-07	Código: Lab-F11 Revisión: 001 Fecha formato:03/01/2023 Página 1 de 2

Fecha de Toma: 07/06/23 *Fecha de Ensayo:* 11/06/23

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra Agregados del Cesar
Localización El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control ■ *Procedencia* ☐ *Producción* ☐ *Producto terminado*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

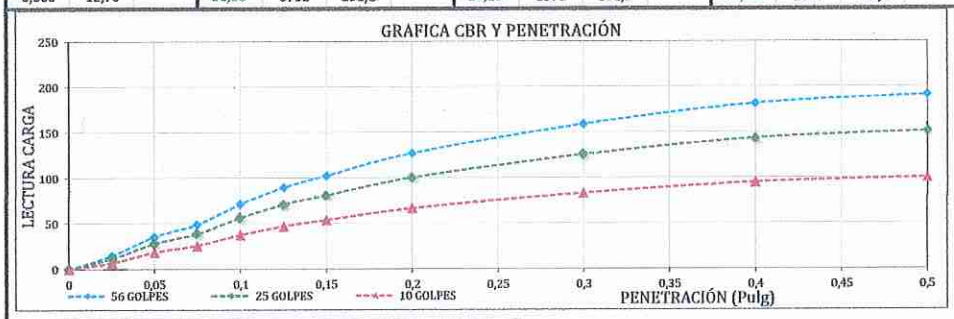
RESULTADOS

Índice de Grupo		0	Metodo de Compactación		C	Densidad Maxima Seca - Laboratorio	kg/m3	2.260
Clasificación Sistema ASSHTO		A-1-a	Condición de Ensayo		SATURADO	Humedad Optima	%	7,8
Clasificación Sistema USCS		GW-GM	Tiempo de Inmersión	h	96,0	Densidad al 98% - Laboratorio	kg/m3	2.214
Índice de Plasticidad	%	0	Peso De Sobrecarga Utilizada	kg	5,72	Densidad al 95% - Laboratorio	kg/m3	2.147

CBR Corregido Al 100%	120,4	CBR Corregido Al 98%	96,8	CBR Corregido Al 95%	61,4

DATOS

PENETRACIÓN		CARGA ESTANDAR	MOLDE N° 1 — 56 GOLPES				MOLDE N° 2 — 25 GOLPES				MOLDE N° 3 — 10 GOLPES			
(Pulg)	(mm)	kg	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %	LECTURA CELDA DE CARGA KN	CARGA kg	CARGA CORR kg	CBR CORR. %
0	0				0				0				0	
0,025	0,64		2,80	286	14,6		2,22	226	11,5		1,33	136	6,9	
0,050	1,27		6,81	694	35,4		5,38	549	28,0		3,56	363	18,5	
0,075	1,91		9,41	960	48,9		7,45	760	38,7		4,92	502	25,6	
0,100	2,54	70,31	13,71	1398	71,2	101	10,84	1105	56,3	80	7,18	733	37,3	53
0,125	3,18		17,23	1757	89,5		13,63	1390	70,8		9,03	920	46,9	
0,150	3,81		19,70	2009	102,4		15,60	1590	81,0		10,32	1053	53,6	
0,200	5,08	105,46	24,45	2493	127,0	120	19,35	1973	100,5	95	12,81	1306	66,5	63
0,300	7,62		30,58	3118	158,8		24,20	2468	125,7		16,03	1634	83,3	
0,400	10,16		34,91	3560	181,3		27,62	2817	143,5		18,29	1865	95,0	
0,500	12,70		36,80	3752	191,2		29,13	2970	151,3		19,28	1966	100,1	



DATOS EXPANSIÓN						
Altura de la Muestra (mm)			114			
	56 GOLPES		25 GOLPES		10 GOLPES	
	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
INICIAL	0,10		0,10		0,10	
24 Horas	0,10	0,00%	0,10	0,00%	0,10	0,00%
36 Horas	0,10	0,00%	0,10	0,00%	0,10	0,00%
72 Horas	0,10	0,00%	0,10	0,00%	0,10	0,00%
96 Horas	0,10	0,00%	0,10	0,00%	0,10	0,00%
EXP. TOTAL %		0,00%		0,00%		0,00%

Porcentaje de Expansió del CBR Al 100%	0,00%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 98%	0,00%
Porcentaje de Expansió del CBR Al 95%	0,00%

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	DETERMINACION RESISTENCIA AL DESGASTE POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	Código: Lab-F17
	NORMA INV E 218-13	Revisión: 001
	(ASTM C131-06) y INV E 219-13 (ASTM C535-09)	Fecha formato: 11/03/2021

N° Muestra: 1/01/1900
Fecha de toma: 7/06/2023 *Fecha de ensayo:* 9/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra Agregados del Cesar
Localización El Perro - Guaimaral, Cesar
Tipo de control ■ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Tamaño Maximo Nominal del Agregado :				
Gradación Usada.	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
Número de Esferas.	12			
Peso de la muestra seca antes del ensayo (P1); g	5000			
Número de revoluciones para el ensayo inicial.	100			
Peso de la muestra después de ensayada al numero de revoluciones inicial (P2A), peso después de lavar tamiz n.12; g	4720			
% de desgaste despues del numero inicial de revoluciones (100 Revoluciones) = ((P1 - P2A) / P1) * 100	**5,6**			
Número total de revoluciones para el ensayo final.	500			
Peso de la muestra después de ensayada al numero de revoluciones final (P2B), peso después de lavar tamiz n.12; g	3550			
% DE DESGASTE FINAL (500 Revoluciones) = ((P1- P2B) / P1) * 100	**29,0**			

CRITERIOS DE ACEPTACION NORMA INV-13			TAMAÑO				PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (Gramos)						
			PASA		RETENIDO		Invias 218-13 Tabla 218-1				Invias 219-13 Tabla 219-1		
			Alterno	mm.	Alterno	mm.	A	B	C	D	1	2	3
BASE GRANULAR	100 Rev.	≤35%											
	500 Rev.	≤7%	3"	76,2	2 1/2"	63,5					2500 ± 50		
SUB BASE GRANULAR	500 Rev.	≤50%	2 1/2"	63,5	2"	50,8					2500 ± 50		
RELLENO EP-1	500 Rev.	≤50%	2"	50,8	1 1/2"	38,1					5000 ± 50	5000 ± 50	
MEZCLAS ASFALTICAS	500 Rev.	Capa de rodadura ≤25%	1 1/2"	38,1	1"	25,4	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
		Capa Intermedia y Base ≤35%	1"	25,4	3/4"	19,1	1250 ± 25						5000 ± 25
	100 Rev.	Capa de rodadura ≤5%	3/4"	19,1	1/2"	12,7	1250 ± 10	2500 ± 10					
		Capa Intermedia y Base ≤7%	1/2"	12,7	3/8"	9,5	1250 ± 10	2500 ± 10					
CONCRETOS	100 Rev.	≤40%	3/8"	9,5	1/4"	6,4			2500 ± 10				
	500 Rev.	≤8%	1/4"	6,4	No. 4	4,75			2500 ± 10				
MATERIAL DRENANTE	500 Rev.	≤40%	No. 4	4,75	No. 8	2,36				5000 ± 10			
						Totales	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	INFORME DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS	Còdigo:FM-ARI-LAB-004
		Revisión: 001
	NORNA INV E 227-13	Fecha formato: 03/01/2017

INV E 227-13 / ASTM D 5821 - 01

N° Muestra: 1
Fecha de Toma: 7/06/2023
Fecha de Ensayo: 7/06/2023

Empresa / Subcontratista: CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra: Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra: Agregados del Cesar
Localización: El Perro - Guaimaral, Cesar

[x] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden unicamente a la muestra ensayada

PARTÍCULAS CON DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS

MÉTODO DE CALCULO			
CONTEO		MASA	

TAMICES		Peso Total (g)	Peso Partículas con 2 o másCaras Fracturadas (g)	Peso Partículas con Caras Dudosas (g)	Peso Partículas No Fracturadas (g)	Porcentaje de partículas con 2 o más caras fracturadas (%)
Pasa	Retiene		F	826	N	
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	3000,0	3000,0	0,0	0,0	100
1"	3/4"	2500,0	2500,0	0,0	0,0	100
3/4"	1/2"	1500,0	1500,0	0,0	0,0	100
1/2"	3/8"	1000,0	1000,0	0,0	0,0	100
3/8"	4					
MASA TOTAL USADA (g):		8000,0			PROMEDIO =	100

PARTÍCULAS CON UNA CARA FRACTURADA

MÉTODO DE CALCULO			
CONTEO		MASA	

TAMICES		Peso Total (g)	Peso Partículas con 1 o más Caras Fracturadas (g)	Peso Partículas con Caras Dudosas (g)	Peso Partículas No Fracturadas (g)	Porcentaje de partículas con 1 o más caras fracturadas (%)
Pasa	Retiene		F	Q	N	
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"	3000,0	3000,0	0,0	0,0	100
1"	3/4"	2500,0	2500,0	0,0	0,0	100
3/4"	1/2"	1500,0	1500,0	0,0	0,0	100
1/2"	3/8"	1000,0	1000,0	0,0	0,0	100
3/8"	4					
MASA TOTAL USADA (g):		8000,0			PROMEDIO =	100

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV 13	
Una cara	≥ 70
Dos caras	≥ 50

OBSERVACIONES

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO	Código: LAB-15
		Revisión: 001
	NORMA INV E 239-13	Fecha formato: 15/02/2016

INV E 239-13 / ASTM C 1252-06

N. de Recibo: 1

Fecha: 7/06/2023 *Fecha:* 7/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2

Procedencia de la muestra Agregados del Cesar

Localización El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control [x] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Peso del Cilindro (g):	233,4
Volumen del Cilindro (cm^3):	100,1
Gravedad Específica Bulk:	2,520

$$\%U=V-(F/G)/V*100$$

%U: Porcentaje de Vacíos
V: Volumen del Cilindro
F: Masa Neta
G: Gravedad Específica

METODO A

Fraccion Tamaño Individual		Masa, g		Prueba Nº	Masa Neta, g
Pasa Nº 8	Reten Nº 16	44 ± 0,2 g		384	150,6
Pasa Nº 16	Reten Nº 30	57 ± 0,2 g		384,2	150,8
Pasa Nº 30	Reten Nº 50	72 ± 0,2 g		383,3	149,9
Pasa Nº 50	Reten Nº 100	17 ± 0,2 g		Promedio	150,4
Total			190,0	Us	40,4

METODO B

Fracción Tamaño Individual		Masa, g		Prueba Nº 1 Masa Neta, g	Prueba Nº 2 Masa Neta, g	Promedio Masa Neta, g	% Vacíos	
Pasa Nº 8	Reten Nº 16	190 ± 1,0 g						
Pasa Nº 16	Reten Nº 30	190 ± 1,0 g						
Pasa Nº 30	Reten Nº 50	190 ± 1,0 g						
						Promedio	Um	

METODO C

Fraccion Tamaño Individual	Masa, g		Prueba Nº 1	Prueba Nº 2	Promedio	% Vacíos	
Pasa Nº 4	190 ± 1,0 g	190,0				U_R	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13	
Bases Granulares	35 min

OBSERVACIONES

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO EN LOS AGREGADOS	Código: LAB-20
		Revisión: 001
	NORMA INV 230-13	Fecha formato:03/01/2017

N° Muestra: 1

Fecha de Toma: 7/06/2023 Fecha de 7/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2

Procedencia de la muestra Agregados del Cesar

Localizaciòn El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control [x] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: ***Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.***

INDICE DE ALARGAMIENTO INV E 230-13			
FRACCIÓN GRANULOMÉTRICA d_i/D_i	MASA Ri DE LA FRACCIÓN GRANULOMÉTRICA d_i/D_i (g)	MASA DE LAS PARTÍCULAS RETENIDAS, m_i (g)	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LA FRACCIÓN $I_{Li}=(m_i/R_i)$ x 100
2 1/2"			
2"	-	-	-
1 1/2"	-	-	-
1"	5000,0	925	19%
3/4"	3500,0	826	24%
1/2"	1200,0	420,0	35%
3/8"	720,0	241,0	33%
1/4"	-	-	-
$M_1 = SR_i =$	10420,00	$M_2 = Sm_i =$	2412
INDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL, $I_L=M_2/M_1x100$			23%

INDICE DE APLANAMIENTO INV E 230 - 13			
FRACCIÓN GRANULOMÉTRICA d_i/D_i	MASA Ri DE LA FRACCIÓN GRANULOMÉTRICA d_i/D_i (g)	MASA DE LAS PARTÍCULAS QUE PASAN, m_i (g)	ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE LA FRACCIÓN $I_{Ai}=(m_i/R_i)$ x 100
2 1/2"			
2"			
1 1/2"			
1"	5000,0	826	17%
3/4"	3500,0	726	21%
1/2"	1200,0	420	35%
3/8"	720,0	200	28%
1/4"			
$M_1 = SR_i =$	10420,00	$M_2 = Sm_i =$	2172
INDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL, $I_A=M_2/M_1x100$			21%

CRITERIO DE ACEPTACIÓN	
INV 13	≤ 35

OBSERVACIONES

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO	Código: FM-ARI-LAB-016
		Revisión: 002
	NORMA INV E 220-13	Fecha formato: 03/01/2017

I ASTM C 88-05

N° Muestra: 1

Fecha de toma: 7/06/2023 Fecha de ensayo. 13/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2

Procedencia de la muestra Agregados del Cesar

Localizaciòn El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control [X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: ***Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.***

AGREGADO GRUESO

[ ] SOLUCIONES DE SULFATO DE MAGNESIO [X] SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN PASA	FRACCIÓN RETENIDO	% RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL (MEDIANTE INV E 213)	PORCENTAJE RETENIDO EN LA FRACCIÓN (%)	MASA DE LA FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA RETENIDA DESPUES DEL ENSAYO (g)	PORCENTAJE PASA DESPUÉS DEL ENSAYO (%)	PORCENTAJE DE PÉRDIDA EN PESO (%)
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		27,8	1500,0	1320,0	12,0	3,3
1"	3/4"	10,9					
3/4"	1/2"	13,4	49,7	1000,0	960,0	4,0	2,0
1/2"	3/8"	6,1					
3/8"	Nº 4	8,8	22,5	300,0	260,0	13,3	3,0
TOTALES		39,2	100		PÉRDIDA DE AGREGADOS GRUESOS (%) =		8

ANÁLISIS CUALITATIVO

FRACCIÓN PASA	FRACCIÓN RETENIDO	NÚMERO DE PARTICULAS ANTES DEL ENSAYO	PARTÍCULAS AFECTADAS DESPUÉS DEL ENSAYO							
			PARTIDAS		ESCAMOSAS		DESINTEGRADAS		VUELTAS LAJAS	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	1 1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	3/4"	-	-	-	-	-	-	-	-	-

AGREGADO FINO

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN PASA	FRACCIÓN RETENIDO	% GRADACIÓN ORIGINAL (MEDIANTE INV E 213)	PORCENTAJE RETENIDO EN LA FRACCIÓN (%)	MASA DE LA FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA RETENIDA DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PORCENTAJE PASA DESPUÉS DEL ENSAYO (%)	PORCENTAJE DE PÉRDIDA EN PESO (%)
3/8"	Nº 4						
Nº 4	Nº 8	8,5	22,8	100,0	92,2	7,8	1,8
Nº 8	Nº 16	7,2	19,3	100,1	92,2	7,9	1,5
Nº 16	Nº 30	9,8	26,3	100,2	90,1	10,1	2,6
Nº 30	Nº 50	5,6	15,0	100,0	91,1	8,9	1,3
Nº 50	Nº 100	6,2	16,6	100,0	90,1	9,9	1,6
< Nº 100				-	-	-	-
TOTALES		37,3	100		PÉRDIDA DE AGREGADOS FINOS (%) =		7

PÉRDIDA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS (%) =	6

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13	
S. Sodio	≤ 12

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE MAGNESIO	Còdigo: Lab-F32
		Revisión: 002
	NORMA INV E 220-13	Fecha formato:01/11/2022

INV E-220 -13 / ASTM C 88-05

Fecha de toma: 7/06/2023 Fecha de ensayo. 13/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2

Procedencia de la muestra Agregados del Cesar

Localizaciòn El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control [X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: ***Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.***

AGREGADO GRUESO

[X] SOLUCIONES DE SULFATO DE MAGNESIO [ ] SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN PASA	FRACCIÓN RETENIDO	% RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL	PORCENTAJE RETENIDO EN LA FRACCIÓN (%)	MASA DE LA FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA RETENIDA DESPUES DEL ENSAYO (g)	PORCENTAJE PASA DESPUÉS DEL ENSAYO (%)	PORCENTAJE DE PÉRDIDA EN PESO (%)
2 1/2"	2"		0,0			12,0	0,0
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		27,8	1500,7	1320,0	12,0	3,4
1"	3/4"	10,9					
3/4"	1/2"	13,4	49,7	1001,6	920,0	8,1	4,0
1/2"	3/8"	6,1					
3/8"	Nº 4	8,8	22,5	300,7	250,0	16,9	3,8
TOTALES		39,2	100	PÉRDIDA DE AGREGADOS GRUESOS (%) =			11

ANÁLISIS CUALITATIVO

FRACCIÓN PASA	FRACCIÓN RETENIDO	NÚMERO DE PARTICULAS ANTES DEL ENSAYO	PARTÍCULAS AFECTADAS DESPUÉS DEL ENSAYO							
			PARTIDAS		ESCAMOSAS		DESINTEGRADAS		VUELTAS LAJAS	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2 1/2"	1 1/2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	3/4"	-	-	-	-	-	-	-	-	-

AGREGADO FINO

ANÁLISIS CUANTITATIVO

FRACCIÓN PASA	FRACCIÓN RETENIDO	% GRADACIÓN ORIGINAL	PORCENTAJE RETENIDO EN LA FRACCIÓN (%)	MASA DE LA FRACCIÓN ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA RETENIDA DESPUÉS DEL ENSAYO (g)	PORCENTAJE PASA DESPUÉS DEL ENSAYO (%)	PORCENTAJE DE PÉRDIDA EN PESO (%)
3/8"	Nº 4						
Nº 4	Nº 8	8,5	27,3	100,0	88,2	11,8	3,2
Nº 8	Nº 16	7,2	23,2	100,0	87,6	12,4	2,9
Nº 16	Nº 30	9,8	31,5	100,0	88,3	11,7	3,7
Nº 30	Nº 50	5,6	18,0	100,0	86,2	13,8	2,5
Nº 50	Nº 100			-	-	-	-
< Nº 100				-	-	-	-
TOTALES		31,1	100	PÉRDIDA DE AGREGADOS FINOS (%) =			12

PÉRDIDA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS (%) =	8

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13	
S. Magnesio	≤ 18

ELABORÓ LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS	Código: FM-ARI-LAB-018
		Revisión: 002
	NORMA INV E 224-13 / BS 812 Part110	Fecha formato: 03/01/2017

N° Muestra: 1

Fecha de toma: 7/06/2023 Fecha de ensayo: 7/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2

Procedencia de la muestra Agregados del Cesar

Localización El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control [x] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ENSAYO SECO

Peso muestra seca gr (Ma)	2421	Porcentaje de finos producido (f1%)	9,8
Peso muestra después del ensayo gr (Mr)	2183	Lectura (kN)	147,7
Lectura (N)	148230	Carga Necesaria para 10% finos (N)	150045,0
		Carga Necesaria para 10% finos (kN)	150,0

ENSAYO HUMEDO

Peso muestra seca gr (Ma)	2410	Porcentaje de finos producido (f1%)	10,3
Peso muestra despues del ensayo gr (Mr)	2162	Lectura (kN)	115
Lectura (N)	142344	Carga Necesaria para 10% finos (N)	139450,8
		Carga Necesaria para 10% finos (kN)	139,5

Relación Humedo/Seco %	77,9

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13	
	Base Granular Clase B
Resistencia (KN)	*≥ 70*
Relación Humedo/Seco %	*≥ 75*

OBSERVACIONES

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASION UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL	ELABORÓ O.G.M.	FECHA 15/05/2019
		REVISÓ I.M.A.	ARCHIVO MM-PM-T07
	NORMA INV E-238		

ENTIDAD CONTRATANTE : CONSORCIO INFRAVIALES

DESCRIPCION DE LA MUESTRA : Base Granular Clase B Tránsito 2 — FECHA DE MUESTREO : 7-jun-23

PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : Agregados del Cesar — FECHA DE ENSAYO : 9-jun-23

LOCALIZACION: El Perro - Guaimaral, Cesar

Norma INV E - 238 - 07

DATOS DE ENSAYO				
PRUEBA	N°	1	2	PROMEDIO
TIPO DE GRADACION		1	1	
PESO DE ESFERAS	(gr)	5000,5	5000,1	
TIEMPO DE ENSAYO	(min)	120	120	
PESO SECO ANTE DEL ENSAYO	(gr)	1500	1501	
PESO SECO DESPUES DEL ENSAYO	(gr)	1225	1224,6	
DESGASTE POR ABRASION	(%)	18,3	18,4	18,4

DATOS DE GRANULOMETRIA Y CARGA ABRASIVA							
TAMIZ					TIPO DE GRADACION A TOMAR EN GRAMOS		
PASA		RETIENE			1	2	3
mm	pulg.	mm	pulg.				
19,1	3/4"	16,0	5/8"		375		
16	5/8"	12,5	1/2"		375		
12,5	1/2"	9,5	3/8"		750	750	
9,5	3/8"	6,3	1/4"			375	750
6,3	1/4"	4,75	No 4			375	750
PESO TOTAL MUESTRA				(gr)	1500	1500	1500
TIEMPO DE ROTACION				(min)	120 ± 1	105 ± 1	95 ± 1
NUMERO DE REVOLUCIONES					12000 ± 100	10500 ± 100	9500 ± 100

ESPECIFICACIONES INV - 2007				
MATERIALES	**Articulo**	**Requisito**	**Obteni**	**CUMPLE**
BASE GRANULAR	330	≤ 25%		
SUBBASE GRANULAR	**320**	**≤ 30%**	**18,3**	**SI**
AGREGADO GRUESO EN CONCRETOL ASFALTICO	450	≤ 20%		
AGREGADO GRUESO EN CONCRETO HIDRAULICO	500	≤ 30%		

OBSERVACION :

LABORATORISTA

V & O INGENIERÍA S.A.S. Nit. 900600953-3	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA LOS ÁNGELES** NORMAS DE ENSAYO – INV. E-218-13, E-219-13	VERSIÓN 3 VIGENCIA 20/05/15
	INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS	PAGINA 1 de 1

DATOS DEL REMITENTE | **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

FECHA DE EXPEDICIÓN: **5/04/2023**	CÓDIGO: **AN.RE.AP.001-04-23**
SOLICITANTE: **CONSORCIO INFRAVIALES**	LOCALIZACIÓN:
DIRECCIÓN:	DESCRIPCION DE MATERIAL: **BASE GRANULAR - cantera agregados del cesar**
OBRA: **PAVIMENTACION LOS VENADOS**	FECHA DE ENSAYO: **1/04/2023**
	FECHA RECEPCIÓN MUESTRA: **28/03/2023**

Gradación Usada	A
No Esferas	12
No Revoluciones	500
Peso Inicial (gr)	5000,6
Peso Final (gr)	3345,1
Pérdida (gr)	1655,5
% Desgaste	33,1

Tabla 330 — 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

Característica	Norma de ensayo INV	Base granular		
		Clase A	Clase B	Clase C
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de Los Ángeles (Granulometría A), máximo (%): - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	 35 7	 40 8	 40 8

IMPORTANTE:

* Los informes de los ensayos de laboratorio sin la firma original del Director Técnico del Laboratorio, no tienen validez.
* Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

OBSERVACIONES: EL MATERIAL **CUMPLE** CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL ART. 330 DE LA NORMA INVIAS PARA BASE GRANULAR

REVISÓ Y APROBÓ:
EBERTO ORTEGA SINNING
DIRECTOR TÉCNICO

V & O INGENIERÍA	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS	VERSIÓN 2
	NORMA DE ENSAYO – INV. E-133-13	VIGENCIA 03/10/14
	INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS	PAGINA 1 de 1

DATOS DEL REMITENTE		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
FECHA DE EXPEDICIÓN:	3/04/2023	CÓDIGO:	EQ.RE.AP.002-04-23
SOLICITANTE:	CONSORCIO INFRAVIALES	LOCALIZACIÓN OBRA:	
		FECHA RECEPCIÓN	28/03/2023
DIRECCIÓN:		DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	BASE GRANULAR - cantera agregados del cesar
OBRA:	PAVIMENTACION LOS VENADOS	FECHA DE ENSAYO:	31/03/2023

Prueba	1	2	3
Probeta	1	2	3
Lectura ARENA	66,0	51,0	63,0
Lectura ARCILLA	121,0	126,0	116,0
Equivalente de Arena $EA = \frac{Lectura\ ARENA}{Lectura\ ARCILLA} * 100$	54,5%	40,5%	54,3%

Equivalente de Arena (EA) Promedio	49,8%

IMPORTANTE

* Los informes de los ensayos de laboratorio sin la firma original del Director Técnico del Laboratorio, no tienen validez.

* Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

Tabla 330 — 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

Característica	Norma de ensayo INV	Base granular		
		Clase A	Clase B	Clase C
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de Los Ángeles (Granulometría A), máximo (%): - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	 35 7	 40 8	 40 8
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%).	E-238	25	30	-
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos: - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	 90 75	 70 75	 - -
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%). (Nota 1): - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18	 12 18	 12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%).	E-125	-	-	25
Índice de Plasticidad, máximo (%).	E-125 y E-126	0	0	3
Equivalente de arena, mínimo (%).	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 2).	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%).	E-211	2	2	2

OBSERVACIONES:

EL MATERIAL **CUMPLE** LA ESPECIFICACION PARA BASE GRANULAR DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL ART. 330, NORMA INVIAS.

REVISÓ Y APROBÓ:
EBERTO ORTEGA SINNING
DIRECTOR TÉCNICO

CALLE 2C #8-23 BARRIO LOS CAMPANOS TEL. 5834724 CEL. 3126690172-3005633696
E-MAIL: vyoingenieria@gmail.com
VALLEDUPAR-CESAR

V & O INGENIERÍA	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES. INV E – 235 – 22	VERSIÓN 3
		VIGENCIA 20/05/15
	INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS	PAGINA 1 de 1

DATOS DEL REMITENTE		DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
FECHA DE EXPEDICIÓN:	5/04/2023	CÓDIGO:	AZ.RE.AP.001-04-23
SOLICITANTE:	CONSORCIO INFRAVIALES	LOCALIZACIÓN:	
DIRECCIÓN:		TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR - cantera agregados del cesar
		FECHA DE ENSAYO:	1/04/2023
OBRA:	PAVIMENTACION LOS VENADOS	FECHA RECEPCIÓN MUESTRA:	28/03/2023

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTES MINERALES

El procedimiento para determinar la cantidad de material potencialmente dañino (incluyendo arcilla y material orgánico) presente en la fracción fina de un agregado mediante la determinación del Valor de Azul de Metileno.

CALCULOS

$$VA = \frac{C \cdot V}{W}$$

VA = valor de Azul de Metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz de 75 µm(No 200)

C = concentración de la solución de Azul de Metileno, en mg de azulpor ml de solución,

V = ml de solución de Azul de Metileno requerida en la titulación,

W= gramos de material seco utilizado en la prueba.

VA =	8,5%

IMPORTANTE:

* Los informes de los ensayos de laboratorio sin la firma original del Director Técnico del Laboratorio, no tienen validez.

* Este informe expresa fielmente los resultados obtenidos y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos.

Tabla 330 — 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

Característica	Norma de ensayo INV	Base granular		
		Clase A	Clase B	Clase C
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de Los Ángeles (Granulometría A), máximo (%): - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	 35 7	 40 8	 40 8
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%).	E-238	25	30	-
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos: - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	 90 75	 70 75	 - -
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%). (Nota 1): - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18	 12 18	 12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%).	E-125	-	-	25
Índice de Plasticidad, máximo (%).	E-125 y E-126	0	0	3
Equivalente de arena, mínimo (%).	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 2).	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%).	E-211	2	2	2

OBSERVACIONES: **EL MATERIAL CUMPLE CON LOS REQUISITOS DEL ART. 330 DE LA NORMA DEL INVIAS PARA BASE GRANULAR**

REVISÓ Y APROBÓ:
ALBERTO ORTEGA SINNING
DIRECTOR TÉCNICO

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DEZLENABLES	Código: Lab - F51 Revisión: 002 Fecha formato: 03/01/2020

INV-E 211-13 / ASTM C 142/C142M-10

Fecha de toma: 7/06/2023 Fecha de ensayo: 8/06/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra Base Granular Clase B Tránsito 2
Procedencia de la muestra Agregados del Cesar
Localizaciòn El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control [X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

TAMAÑO DEL AGREGADO		TAMIZ PARA REMOVER EL RESIDUO DE TERRONES DE	MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO (g)	PESO DE LAS PARTICULAS RETENIDAS (g)	% DE GRADACION ORIGINAL	% DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES
PASA TAMIZ	RETENIDO TAMIZ					
MAYORES A 1 1/2"		Nº 4				
1 1/2"	3/4"	Nº 4	5000,0	4972,0	18,6%	0,6%
3/4"	3/8"	Nº 4	3000,0	2992,0	19,5%	0,3%
3/8"	Nº 4	Nº 8	2500,0	2492,0	8,8%	0,3%
AGREGADO FINO RETENIDO Nº 16		Nº 20	25,0	24,7	9,6%	1,2%
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						0,300%

CRITERIO DE ACEPTACIÓN	
Norma INV 13	≤ 2

OBSERVACIONES

ELABORÓ LABORATORISTA

Geicar

DISEÑO DE MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19

COMBINACIÓN DE AGREGADOS

Fuente:		Cantera Geicar
Combinación:	*25,0%*	*Triturado 3/4"*
	60,0%	*Arena De Trituracion 3/8"*
	15,0%	*Arena Natural*
	5,7%	*Contenido de Asfalto 60/70*

CÓDIGO:	DIS-MDC19
DISEÑO No.:	3
FECHA:	13/02/2023

Geicar

DISEÑO MEZCLA ASFÁLTICA
FORMULA DE TRABAJO
MÉTODO MARSHALL

DISEÑO DE MEZCLA ASFÁLTICA MDC-19

OBJETIVO

Definir el contenido óptimo de asfalto y la gradación de los agregados (Formula de trabajo), para una mezcla asfáltica en planta que cumpla requisitos gradación, estabilidad, flujo, densidad y porcentajes de vacíos, de acuerdo con método de diseño Marshall y las especificaciones generales de construcción de carretera 400 y 450 – INVIAS 2013.

PROCEDIMIENTO

1. Se realizó en el laboratorio la granulometría de tres tipos de agregados, Grava Triturada 3/4" (25,0%), Arena de Trituracion 3/8" (62%), y Arena Natural (13%).

TAMIZ		ARIDOS		
Pulg.	mm	Triturado 3/4"	Arena De Trituracion 3/8"	Arena Natural
1"	25	100,0	100,0	100,0
3/4"	19	100,0	100,0	100,0
1/2"	12,5	44,8	100,0	98,9
3/8"	9,5	13,0	100,0	97,9
No. 4	4,75	0,6	75,2	95,5
No. 10	2	0,5	45,6	91,8
No. 40	0,425	0,5	17,2	48,1
No. 80	0,18	0,5	10,3	22,0
No. 200	0,075	0,0	7,0	13,4

Tabla N°. 1 - Gradaciónes individuales de los Materiales

PROPORCIONES DE LA MEZCLA

TAMIZ		ARIDOS			FORMULA DE TRABAJO	ESP. 450 MDC-19	
Pulg.	mm	Triturado 3/4"	Arena De Trituracion 3/8"	Arena Natural		MIN	MAX
		25%	60%	15%			
1"	25,0	25	60	15,0	100,0	100%	100%
3/4"	19,0	25	60	15,0	100,0	100%	100%
1/2"	12,50	11,2	60	14,8	86,0	80%	95%
3/8"	9,50	3,3	60	14,7	77,9	70%	88%
No. 4	4,750	0,1	45,1	14,3	59,6	49%	65%
No. 10	2,000	0,1	27,3	13,8	41,2	29%	45%
No. 40	0,425	0,1	10,3	7,2	17,7	14%	25%
No. 80	0,180	0,1	6,2	3,3	9,6	8%	17%
No. 200	0,075	0,0	4,2	2,0	6,2	4%	8%

Tabla N°. 2 - Formula de Trabajo Teorica

Geicar

DISEÑO MEZCLA ASFÁLTICA
FORMULA DE TRABAJO
MÉTODO MARSHALL

PROPIEDADES FISICAS

Se realizaron los ensayos requeridos en el Articulo 450, en la Tabla 450-3. "Requisitos de los agregados para mezclas asfálticas en caliente de gradación continua", con los cuales se evaluara las propiedades fisicas de los materiales de la combinación:

A continuación se presentan los resultados de dichos ensayos:

ENSAYOS	NORMA	RESULTADOS	ESP. 450-3 INV 13
Desgaste máquina de los Ángeles 100 Rev - %	INV 218	3,5	4% Máximo
Desgaste máquina de los Ángeles 500 Rev - %	INV 218	12,3	25% Máximo
Desgate Micro Deval -%	INV 238	18,3	20% Máximo
10% de finos - KN	INV 224	231,0	110 Mínimo
10% finos Relación Húmedo/Seco - %	INV 224	84,8	75% Mínimo
Solidez en Sulfato Magnesio Agregados Fino /Grueso - %	INV 220	1,1	18% Máximo
Contenido de Impurezas - %	INV 237	0,3	0,5% Máximo
Índice Plástico	INV 125/126	NP	N.P
Equivalente Arena - %	INV 133	61,0	50% Mínimo
Partículas Planas y Alargadas (Relación 5:1) - %	INV 240	0,0	10% Máximo
Caras Fracturadas (1 Cara) - %	INV 227	100,0	85% Mínimo
Caras Fracturadas (2 Caras) - %	INV 227	100,0	70% Mínimo
Angularidad - %	INV 239	46,5	45% Mínimo
Densidad Bulk de Finos - g/cm³	INV 222	2,675	N/A
Densidad Bulk de Gruesos - g/cm³	INV 223	2,685	N/A
Densidad Bulk de Llenante Mineral - g/cm³	INV 128	1,559	N/A

* Nota: Los ensayos de Laboratorio se encuentran anexos al final de este documento

Tabla N°. 3 - Resultado de los ensayos realizados a los materiales de la combinación

De la combinación obtenida se definieron los pesos específicos Bulk y los cálculos de la gravedad especifica teórica y la densidad del asfalto para realizar los cálculos.

PROPIEDADES DE LA MEZCLA			
PARAMETROS	RESULTADOS	ESPECIFICACIÓN	
		MINIMO	MAXIMO
Contenido óptimo de asfalto - %	5,7	5,4	6,0
Estabilidad (Mínima) - kg	1788,8	900 N Mínimo	
Flujo - mm	3,4	2	3,5
Relación Estabilidad/Flujo	526,1	300	600
Vacíos con aire (Va) - %	4,2	4%	6%
Vacíos en los agregados (Mínimo) - %	15,0	15% Mínimo	
Vacíos llenos con asfalto (VFA) - %	71,6	65	75
Relación llenante/Ligente	1,1	0,8	1,2
Densidad Bulk - g/cm³	2,335	N/A	
Gravedad Especifica Maxima Teorica g/cm³	2,439	N/A	
Ensayo Tracción Indirecta - TSR	83	80% Mínimo	

* Nota: Los ensayos de Laboratorio se encuentran anexos al final de este documento

Tabla N°. 4 - Resultado de los ensayos realizados a la mezcla

Ricardo Ariza

Ricardo Ariza

ELABORÓ: LABORATORISTA

Leidy Baquero

Leidy Lorena Baquero

APROBO CORDINADORA DE OPRACIONES

Geicar

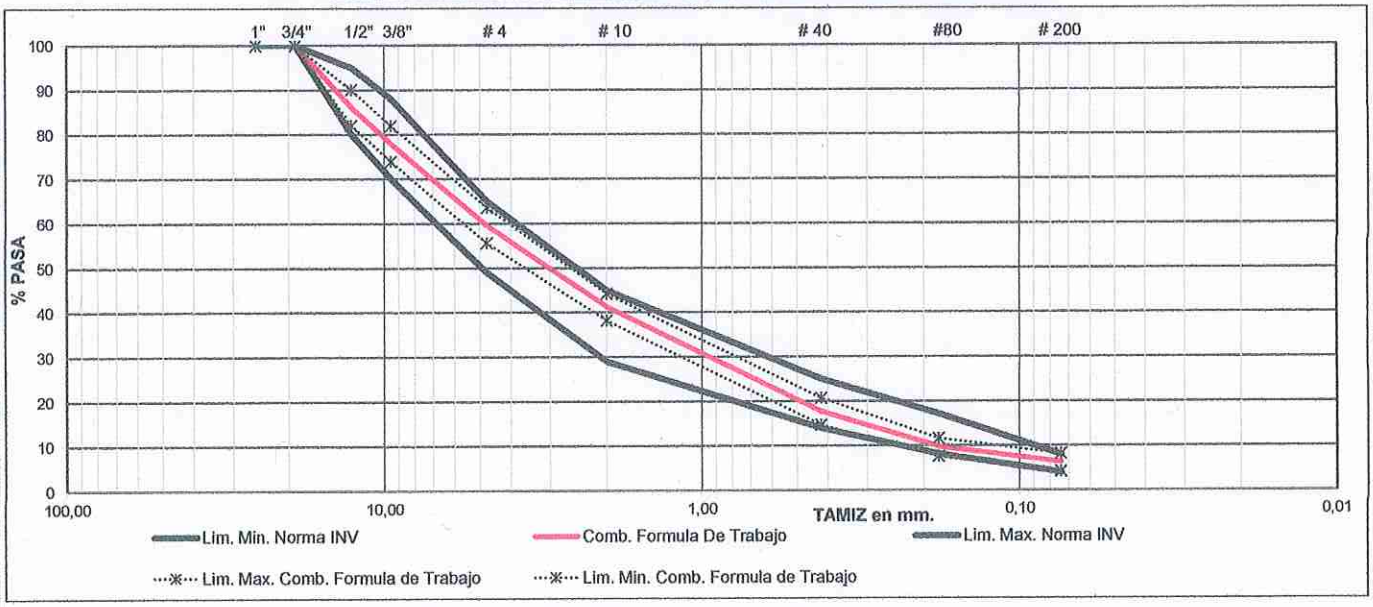
FORMULA DE TRABAJO PARA MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

Planta : GEICAR — Código Diseño: DIS-MDC19

Combinación: MIX: TRITURADO 3/4" CANTERA GEICAR - 25%, ARENA DE TRITURACION 3/8" CANTERA GEICAR - 60%, ARENA NATURAL LAS CASITAS - 15% — Fecha de ensayo: 13/02/2023

PROPORCION DE AGREGADOS PARA DISEÑO MDC-19								ESPECIFICACIÓN MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19 ART. INV 450-13	
No 1		No 2		No 3					
TRITURADO 3/4" CANTERA GEICAR		ARENA DE TRITURACION 3/8" CANTERA GEICAR		ARENA NATURAL LAS CASITAS		FORMULA DE TRABAJO TEORICA	COMBINACION LABORATORIO		
% PASA	**25,0%**	% PASA	**60,0%**	% PASA	**15,0%**	**100%**			
100,0	25	100,0	60	100,0	15,0	**100,0**	100,0	100	1"
100,0	25	100,0	60	100,0	15,0	**100,0**	100,0	100	3/4"
44,8	11,2	100,0	60	98,9	14,8	**86,0**	86,0	80 - 95	1/2"
13,0	3,3	100,0	60	97,9	14,7	**77,9**	77,9	70 - 88	3/8"
0,6	0,1	75,2	45,1	95,5	14,3	**59,6**	59,6	49 - 65	# 4
0,5	0,1	45,6	27,3	91,8	13,8	**41,2**	41,2	29 - 45	# 10
0,5	0,1	17,2	10,3	48,1	7,2	**17,7**	17,7	14 - 25	# 40
0,5	0,1	10,3	6,2	22,0	3,3	**9,6**	9,6	8 - 17	# 80
0,0	0,0	7,0	4,2	13,4	2,0	**6,2**	6,2	4 - 8	# 200

Tabla N°. 5 - Proporción de los Agregados para Mezcla Asfáltica y Formula de Trabajo Teorica



OBSERVACIONES:

Elaboró	Revisó
Ricardo Ariza	Leidy Baquero
Ricardo Ariza	**Leidy Lorena Baquero**
Laboratoriosta	Cordinadora de Operaciones

Geicar

INFORME DE ENSAYO RESISTENCIAS DE MEZCLAS ASFALTICAS - METODO MARSHALL MDC-19

Código Diseño: DIS-MDC19

Planta : GEICAR — Fecha De Recibo: 13/02/2023

Combinación: MIX: TRITURADO 3/4" CANTERA GEICAR - 25%, ARENA DE TRITURACION 3/8" CANTERA GEICAR - 60%, ARENA NATURAL LAS CASITAS - 15% — Fecha de Ensayo: 13/02/2023

Peso Específico de Agregados Para Diseño: 2,591 g/cm³ — Peso Específico del Asfalto: 1,013 g/cm³

No.	% de Asfalto	Briqueta	Peso Briqueta			Peso Específico (g/cm3)			Asfalto	Volumen - % Total			% Vacíos en agregados minerales	% de Asfalto efectivo	% Vacíos llenos de asfalto	Estabilidad		Flujo
			En aire	SSS	En agua	Bulk	Especifica Efectiva Gse	Máximo Medido Gmm	Absorbido Pba %	Agregados	Vacíos con aire	Asfalto				Medida	Correg.	
		cm	(g)	(g)	(g)											kg	kg	mm
1,0	4,5	6,6	1 194,9	1 196,4	670,7	2,273										1677	1609	2,8
2,0	4,5	6,6	1 193,3	1 195,0	672,2	2,283										1654	1588	2,8
3,0	4,5	6,6	1 188,6	1 190,2	671,1	2,290										1631	1565	2,9
	PROM.					2,282	2,666	2,483	1,094	84,09	8,12	7,784	15,91	3,46	48,9		1588	2,8
4,0	5,0	6,6	1 196,2	1 197,6	679,7	2,310										1752	1682	3,0
5,0	5,0	6,6	1 195,6	1 197,1	678,4	2,305										1722	1654	3,1
6,0	5,0	6,6	1 192,0	1 193,9	676,3	2,303										1769	1699	3,0
	PROM.					2,306	2,666	2,465	1,092	84,54	6,44	9,019	15,46	3,96	58,3		1678	3,0
7,0	5,5	6,6	1 194,0	1 195,1	682,6	2,330										1822	1750	3,3
8,0	5,5	6,6	1 192,3	1 193,4	685,1	2,346										1880	1804	3,3
9,0	5,5	6,6	1 193,9	1 195,4	681,8	2,325										1845	1771	3,2
	PROM.					2,333	2,665	2,446	1,086	85,09	4,60	10,304	14,91	4,47	69,1		1775	3,3
10,0	6,0	6,6	1 196,7	1 197,5	685,8	2,339										1906	1830	3,4
11,0	6,0	6,6	1 193,2	1 194,5	684,4	2,339										1858	1784	3,6
12,0	6,0	6,6	1 191,5	1 192,7	684,3	2,344										1942	1864	3,4
	PROM.					2,340	2,666	2,429	1,102	84,90	3,63	11,470	15,10	4,96	76,0		1826	3,5
13,0	6,5	6,6	1 195,4	1 195,9	684,1	2,336										1621	1557	4,1
14,0	6,5	6,6	1 193,7	1 194,0	683,5	2,338										1620	1556	3,8
15,0	6,5	6,6	1 190,9	1 191,6	682,8	2,341										1648	1582	3,7
	PROM.					2,338	2,664	2,409	1,073	84,37	2,94	12,688	15,63	5,50	81,2		1565	3,9

Tabla N°. 6 - Resultados Ensayos de Resultados Mezclas Asfalticas

OBSERVACIONES :

Elaboró	Revisó
Ricardo Ariza	Leidy Lorena Baquero
LABORATORISTA	CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar

INFORME DE ENSAYO

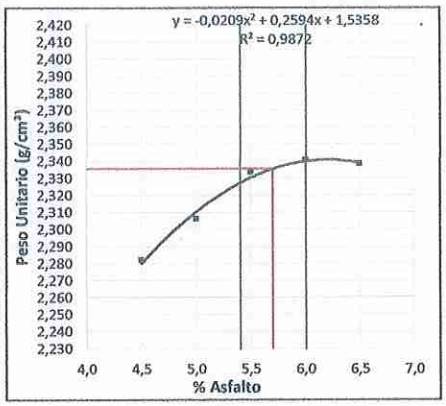
DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA DENSA EN CALIENTE - METODO MARSHALL MDC-19

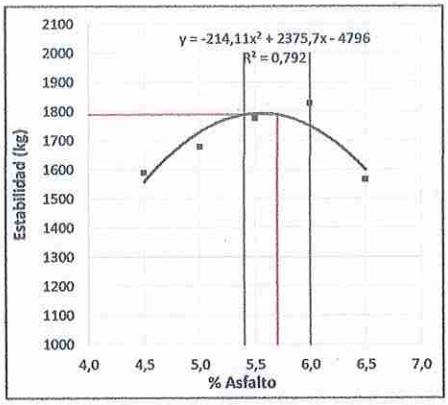
PLANTA: GEICAR

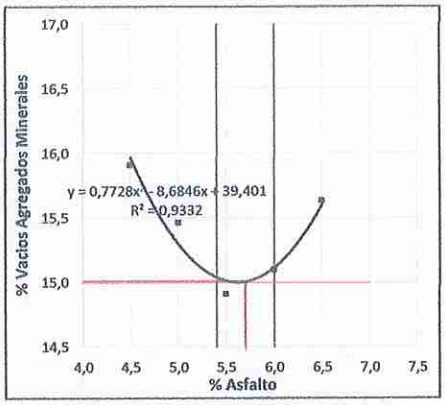
Código Diseño: DIS-MDC19

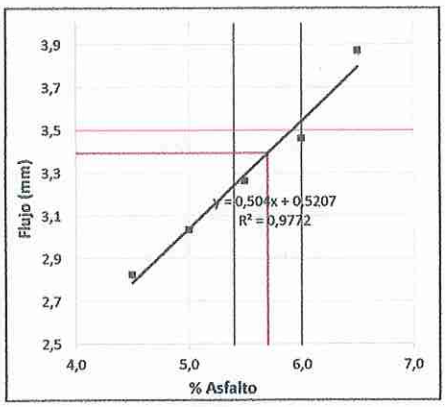
COMBINACIÓN: MIX: TRITURADO 3/4" CANTERA GEICAR - 25%, ARENA DE TRITURACION 3/8" CANTERA GEICAR - 60%, ARENA NATURAL LAS CASITAS - 15%

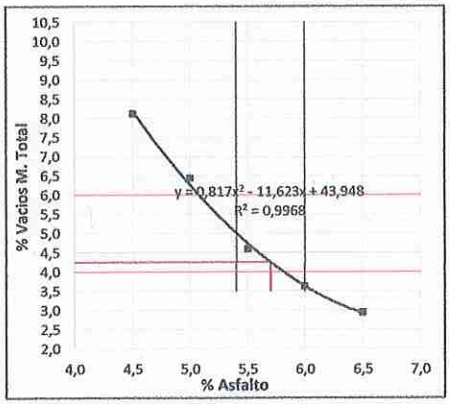
Fecha: 13/02/2023

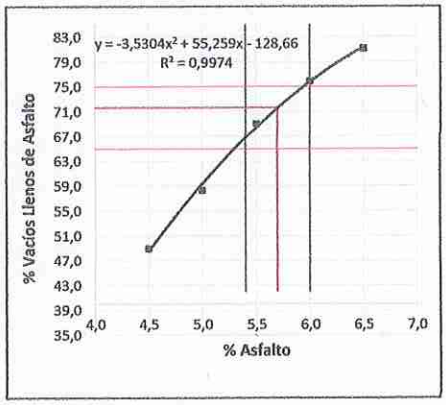












PESO UNITARIO (g/cm3):	**2,335**	CONTENIDO OPTIMO ASFALTO (%) :	**5,7**	VACIOS CON AIRE (%) :	**4,2**
ESTABILIDAD (kg):	**1789**	VACIOS EN LOS AGREG. MINERALES (%) :	**15,01**	VACIOS LLENOS ASFALTO (%) :	**71,6**
FLUJO (mm):	**3,4**				

RELACION ESTABILIDAD/FLUJO Kg/mm	526	PARAMETRO MIN 300 MAX 600
RELACIÓN LLENANTE/LIGANTE	1,1	PARAMETRO MIN 0,8 MAX 1,2

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar

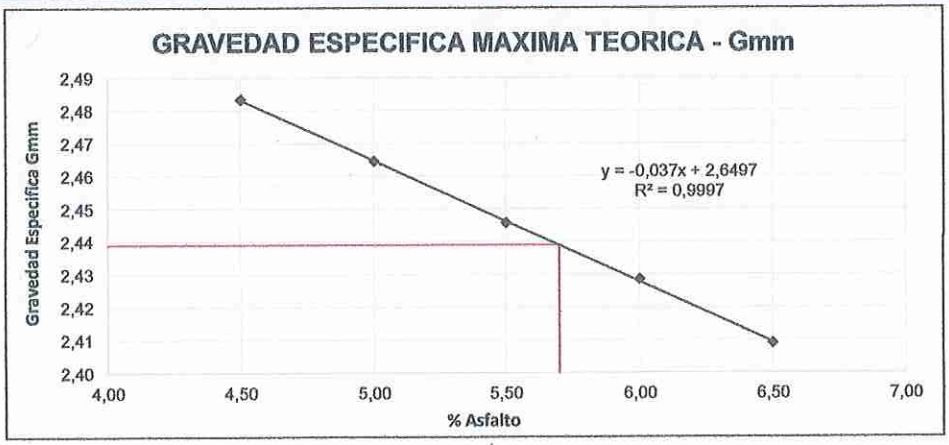
INFORME DE ENSAYO

PESO ESPECIFICO MAXIMO MEDIDO

Cantera:	GEICAR	Cod:	DIS-MDC19
Descripción:	MIX: TRITURADO 3/4" CANTERA GEICAR - 25%, ARENA DE TRITURACION 3/8" CANTERA GEICAR - 60%, ARENA NATURAL LAS CASITAS - 15%	Fecha de ensayo:	13/02/2023

METODO DE ENSAYO DE REFERENCIA INV E - 735

Muestra No.	1	2	3	4	5
Temperatura de ensayo en°C	25	25	25	25	25
Porcentaje de asfalto	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50
Peso de la Mezcla (g) - A	2481,0	2477,0	2463,0	2482,0	2491,0
Peso frasco con mezcla y agua (g) - E	9765,0	9755,0	9739,0	9743,0	9740,0
Peso del frasco y agua a 25°C (g) - D	8283,0	8283,0	8283,0	8283,0	8283,0
Gmm Temperatura de ensayo	2,483	2,465	2,446	2,429	2,409
Gmm a 25°C	**2,483**	**2,465**	**2,446**	**2,429**	**2,409**



OBSERVACIONES :

Elaboró	Aprobó
Ricardo Ariza	Leidy Baquero
Ricardo Ariza	Ing.Leidy Lorana Baquero
LABORATORISTA	COERDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION MEZCLA ASFALTICA	Código: FM-ARI-LAB-042 Revisión: 000 Fecha formato: 19/02/2020

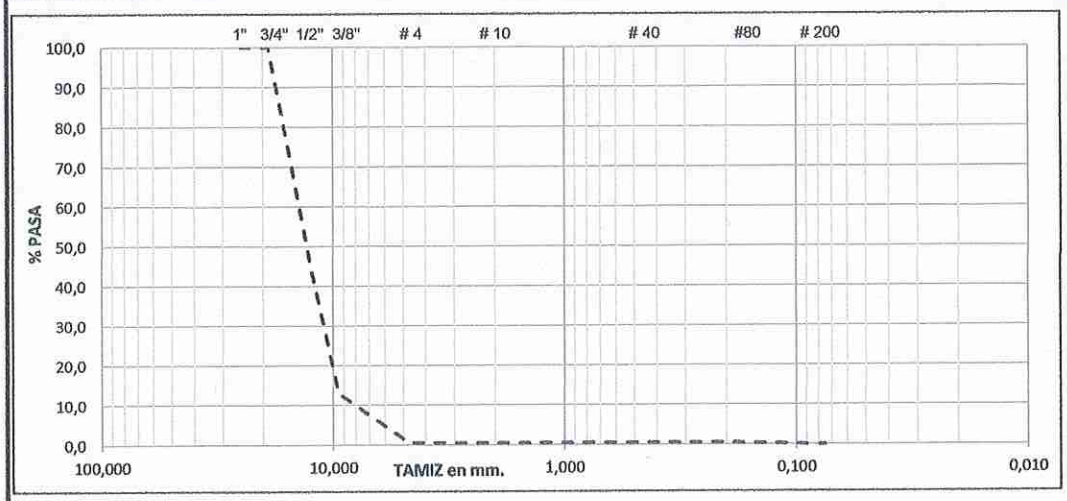
INV E-123-13 / ASTM D 422-63

Fecha: 13/02/2023
Descripción de la muestra Grava Triturada 3/4"
Procedencia de la muestra Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos
Localización Valledupar Km 4 Via la Mesa

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Peso inicial seco 3633,0 Peso final lavado Nº200 3632,1

DETERMINACION DE LA GRADACION						MDC	
TAMICES		MASA RETENIDA	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	19	
No.	Abertura (mm)					MINIMO	MAXIMO
1"	25,000	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
3/4"	19,000	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1/2"	12,500	2005,0	55,2	55,2	44,8	80,0	95,0
3/8"	9,500	1155,0	31,8	87,0	13,0	70,0	88,0
4	4,750	453,0	12,5	99,4	0,6	49,0	65,0
10	2,000	3,0	0,1	99,5	0,5	29,0	45,0
40	0,425	0,0	0,0	99,5	0,5	14,0	25,0
80	0,180	0,0	0,0	99,5	0,5	8,0	17,0
200	0,075	16,1	0,4	100,0	0,0	4,0	8,0
p-200	0,000	0,9	0,0	100,0			



OBSERVACIONES:

Ricardo Ariza
ELABORÓ: LABORATORISTA

Ing. Leidy Lorena Baquero
APROBÓ: CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION MEZCLA ASFALTICA	Código: FM-ARI-LAB-042 Revisión: 000 Fecha formato: 19/02/2016

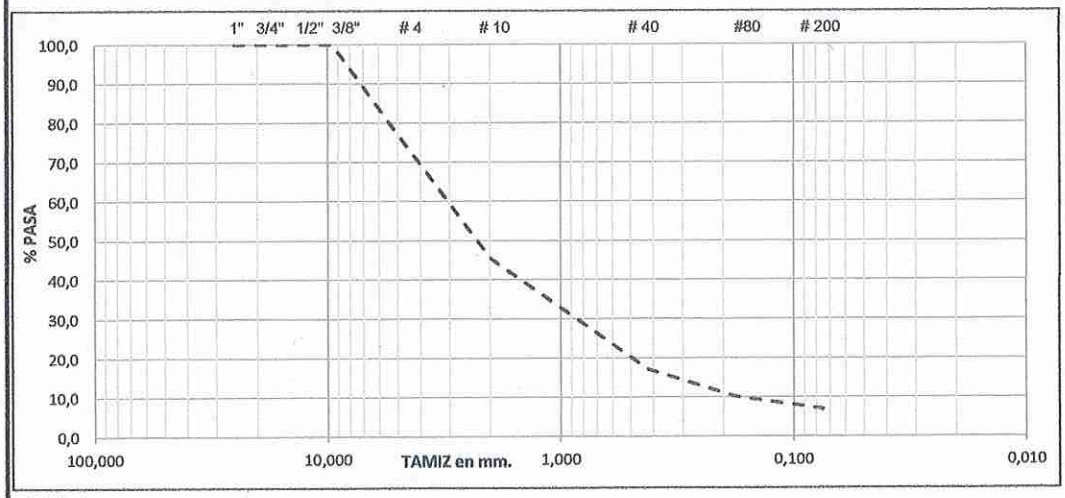
INV E-123-13 / ASTM D 422-63

Fecha: 13/02/2023
Descripción de la muestra Arena de trituracion 3/8"
Procedencia de la muestra Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos
Localización Valledupar Km 4 Via la Mesa

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Peso inicial seco 2536,0 Peso final lavado Nº200 2358,0

DETERMINACION DE LA GRADACION						MDC	
TAMICES		MASA RETENIDA	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	19	
No.	Abertura (mm)					MINIMO	MAXIMO
1"	25,000	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
3/4"	19,000	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1/2"	12,500	0,0	0,0	0,0	100,0	80,0	95,0
3/8"	9,500	0,0	0,0	0,0	100,0	70,0	88,0
4	4,750	629,0	24,8	24,8	75,2	49,0	65,0
10	2,000	751,2	29,6	54,4	45,6	29,0	45,0
40	0,425	719,7	28,4	82,8	17,2	14,0	25,0
80	0,180	174,0	6,9	89,7	10,3	8,0	17,0
200	0,075	84,1	3,3	93,0	7,0	4,0	8,0
p-200	0,000	178,0	7,0	100,0			



OBSERVACIONES:

Ricardo Ariza
ELABORÓ: LABORATORISTA

Ing. Leidy Lorena Baquero
APROBÓ: CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION MEZCLA ASFALTICA	Código: FM-ARI-LAB-042 Revisión: 000 Fecha formato: 19/02/2016

INV E-123-13 / ASTM D 422-63

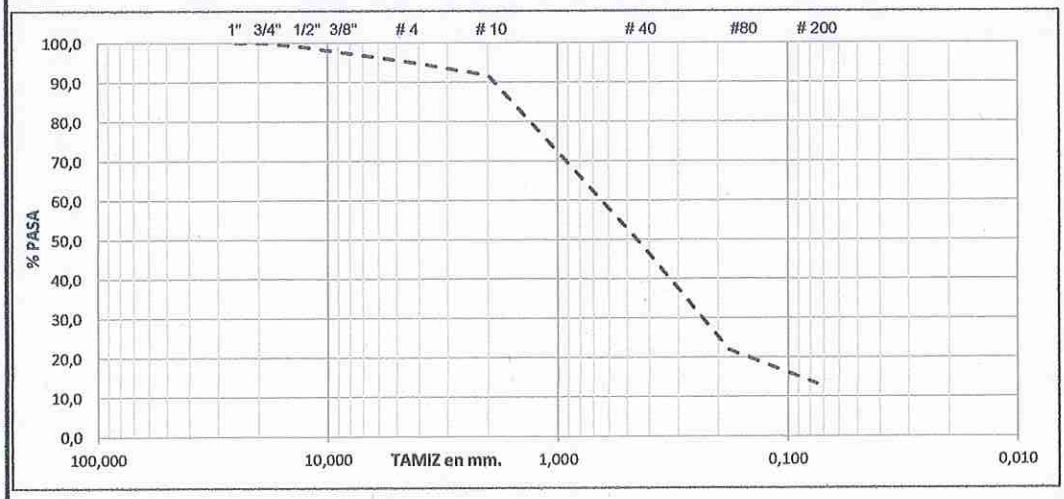
Fecha: 13/02/2023
Descripción de la muestra Arena Natural
Procedencia de la muestra Cantera Bella Luz
Localización Valledupar Km 4 Via la Mesa

Tipo de control ☐ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensoyada.

Peso inicial seco 1921,0 Peso final lavado Nº200 1664,5

DETERMINACION DE LA GRADACION						MDC	
TAMICES		MASA RETENIDA	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	19	
No.	Abertura (mm)					MINIMO	MAXIMO
1"	25,000	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
3/4"	19,000	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
1/2"	12,500	20,5	1,1	1,1	98,9	80,0	95,0
3/8"	9,500	20,6	1,1	2,1	97,9	70,0	88,0
4	4,750	45,3	2,4	4,5	95,5	49,0	65,0
10	2,000	70,5	3,7	8,2	91,8	29,0	45,0
40	0,425	839,5	43,7	51,9	48,1	14,0	25,0
80	0,180	502,5	26,2	78,0	22,0	8,0	17,0
200	0,075	165,6	8,6	86,6	13,4	4,0	8,0
p-200	0,000	256,5	13,4	100,0			



OBSERVACIONES:

Ricardo Ariza
ELABORÓ: LABORATORISTA

Leidy Baquero
Ing. Leidy Lorena Baquero
APROBÓ: CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS	Código: FM-ARI-LAB-028
		Revisión: 001
		Fecha: 15/02/2016

INV E 125-13 * INV E 126-13 / ASTM D 4318 -10

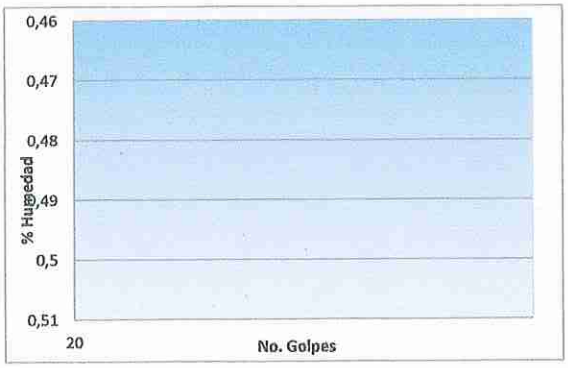
Fecha: *13/02/2023*
Descripción de la muestra *Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra *Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localizaciòn *Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Tipo de control ☐ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

LÍMITE LÍQUIDO			
Norma de ensayo:	INVE 125		
No. Golpes			
Vidrio No.			
Peso húmedo (g)			
Peso seco (g)			
Peso del recipiente (g)			
Peso seco (g)			
Peso agua (g)			
% Humedad			

LÍMITE PLÁSTICO			
Norma de ensayo:	INVE 126		
Vidrio No.			
Peso húmedo (g)			
Peso seco (g)			
Peso del recipiente (g)			
Peso seco (g)			
Peso agua (g)			
% Humedad			



RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	NL
LÍMITE PLÁSTICO (%)	NL
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	NP
HUMEDAD NATURAL (%)	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV-13			
Material		L. L	I.P.
Terraplen	*Seleccionado*	≤ 0	≤ 10
	Adecuado	≤ 1.0	≤ 15
	Tolerable	≤ 1.0	-
	220PA	≤ 30%	≤ 10
Afirmado		≤ 40	4 - 9
Sub base		≤ 25	≤ 6
Base		-	0

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Baquero
Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	EQUIVALENTE DE ARENA Y AZUL DE METILENO	Código: FM-ARI-LAB-008 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV-E-133-13 * ASTM D 2419-09 / INV-E-235-13 * EN 933-9

Fecha:	*13/02/2023*
Descripción de la muestra	*Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra	*Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localización	*Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

DETERMINACION No.	1	2	3
Probeta No.	1	2	3
Lectura de Arena (A)	3,7	3,6	3,5
Lectura de Arcilla (B)	5,9	6,1	6
E. A. = 100 x (A) / (B)	62,7	59,0	58,3
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%) =			**61**

VALOR AZUL DE METILENO *(Solo aplica cuando el equivalente de arena del material de Mezcla Asfáltica sea inferior a 50 pero igual o superior de 40)*	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13	
Equivalente de arena	*≥50%*
Valor de azul de metileno	*≤10%*

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Baquero
Ing. Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	INFORME DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS	Còdigo:FM-ARI-LAB-004 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV E 227-13 / ASTM D 5821 - 01

Fecha: *13/02/2023*
Descripción de la muestra *Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra *Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localización *Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

PARTÍCULAS CON DOS O MÁS CARAS FRACTURADAS

MÉTODO DE CALCULO			
CONTEO		MASA	

TAMICES		Peso Total (g)	Peso Partículas con 2 o másCaras Fracturadas (g)	Peso Partículas con Caras Dudosas (g)	Peso Partículas No Fracturadas (g)	Porcentaje de partículas con 2 o más caras fracturadas (%)
Pasa	Retiene					
			F	Q	N	
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"					
1"	3/4"					
3/4"	1/2"	2100,0	2100,0	0,0	0,0	100
1/2"	3/8"	1200,0	1200,0	0,0	0,0	100
3/8"	4					
MASA TOTAL USADA (g):		3300,0			PROMEDIO =	100

PARTÍCULAS CON UNA CARA FRACTURADA

MÉTODO DE CALCULO			
CONTEO		MASA	

TAMICES		Peso Total (g)	Peso Partículas con 1 o más Caras Fracturadas (g)	Peso Partículas con Caras Dudosas (g)	Peso Partículas No Fracturadas (g)	Porcentaje de partículas con 1 o más caras fracturadas (%)
Pasa	Retiene					
			F	Q	N	
2"	1 1/2"					
1 1/2"	1"					
1"	3/4"					
3/4"	1/2"	2100,0	2100,0	7,0	-7,0	100
1/2"	3/8"	1200,0	1200,0	7,0	-7,0	100
3/8"	4					
MASA TOTAL USADA (g):		3300,0			PROMEDIO =	100

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV 13	
Una cara	*≥ 85*
Dos caras	*≥ 70*

OBSERVACIONES

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Ing.Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO	Código: FM-ARI-LAB-005 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV E 239-13 / ASTM C 1252-06

Fecha:	*13/02/2023*
Descripción de la muestra	*Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra	*Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localización	*Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Peso del Cilindro (g):	290,5
Volumen del Cilindro (cm^3):	94,5
Gravedad Específica Bulk:	2,634

%U=V-(F/G)/V*100

%U: Porcentaje de Vacíos
V: Volumen del Cilindro
F: Masa Neta
G: Gravedad Específica

METODO A					
Fraccion Tamaño Individual		**Masa, g**		**Prueba Nº**	**Masa Neta, g**
Pasa Nº 8	Reten Nº 16	44 ± 0,2 g		423,8	133,3
Pasa Nº 16	Reten Nº 30	57 ± 0,2 g		423,6	133,1
Pasa Nº 30	Reten Nº 50	72 ± 0,2 g		423,8	133,3
Pasa Nº 50	Reten Nº 100	17 ± 0,2 g		**Promedio**	133,2
Total			**190,0**	**Us**	**46,5**

METODO B								
Fracción Tamaño Individual		**Masa, g**		**Prueba Nº 1 Masa Neta, g**	**Prueba Nº 2 Masa Neta, g**	**Promedio Masa Neta, g**	**% Vacíos**	
Pasa Nº 8	Reten Nº 16	190 ± 1,0 g					U_1	
Pasa Nº 16	Reten Nº 30	190 ± 1,0 g					U_2	
Pasa Nº 30	Reten Nº 50	190 ± 1,0 g					U_3	
						Promedio	**Um**	

METODO C							
Fraccion Tamaño Individual	**Masa, g**		**Prueba Nº 1**	**Prueba Nº 2**	**Promedio**	**% Vacíos**	
Pasa Nº 4	190 ± 1,0 g	190,0				U_R	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13	
Método A	45% min (Rodadura)
Mezcla Asfáltica	40% min (Intermedia)
	35% min (Base)
Bases Granulares	35 min

OBSERVACIONES

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	INFORME DE ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS	Código: FM-ARI-LAB-027 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV E 240-13 / ASTM D 4791-10

Fecha:	*13/02/2023*
Descripción de la muestra	*Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra	*Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localizaciòn	*Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Tipo de control ☐ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

RELACIÓN DE DIMENSIÓN UTILIZADA:	5:1

TAMICES		% Retenido gradación muestra original	% Retenido gradación corregida	Número de particulas	Peso total (g)	Particulas planas y alargadas (g)	Particulas no planas ni alargadas (g)	% Particulas planas y alargadas	% Particulas planas y alargadas ponderado
Pasa	Retiene								
3/4"	1/2"	55,2	58,0	100	497,0	0	497,0	0,0	0,00
1/2"	3/8"	31,8	33,4	100	210,0	0	210,0	0,0	0,00
3/8"	N° 1/4"	8,1	8,5	100	69,7	0	69,7	0,0	0,00
TOTALES		95,1	100,0	300,0	776,7	0,0	776,7	0,0	0,0

CRITERIO DE ACEPTACIÓN	
INV13	*≤ 10*

OBSERVACIONES

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Baguero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRODEVAL	Código: FM-ARI-LAB-014 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV E 238-13 / ASTM D 6928-10

Fecha: 13/02/2023
Descripción de la muestra Triturado 3/4"
Procedencia de la muestra Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos
Localizaciòn Valledupar Km 4 Via la Mesa

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Tabla Utilizada: 1 Peso de las esferas (g): 5000 Tiempo (min): 120

Pasante Tamiz, mm	Retenido Tamiz, mm	Masa, g
19,1	16,0	375,0
16,0	12,5	375,0
12,5	9,5	750,0
	Total	1500,0

Peso muestra seca antes de ensayo (g):	1500,0
Peso muestra seca despues de ensayo (g):	1225,5
Pérdida en el ensayo (g):	274,5
% de desgaste	18,3

TABLA Nº 1		
Pasante Tamiz, mm	Retenido Tamiz, mm	Masa, g
19,1	16,0	375,0
16,0	12,5	375,0
12,5	9,5	750,0

TABLA Nº 2		
Pasante Tamiz, mm	Retenido Tamiz, mm	Masa, g
12,5	9,5	750,0
9,5	6,3	375,0
6,3	4,8	375,0

TABLA Nº 3		
Pasante Tamiz, mm	Retenido Tamiz, mm	Masa, g
9,5	6,3	750,0
6,3	4,8	750,0

TABLA Nº 4		
Gradación	Tiempo Rotación (min)	Número de Revoluciones
Tabla Nº 1	120 ± 1	12000 ± 100
Tabla Nº 2	105 ± 1	10500 ± 100
Tabla Nº 3	95 ± 1	9500 ± 100

CRITERIO DE ACEPTACIÓN	
Norma INV 13	*≤25%*

OBSERVACIONES

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geical	DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS	Código: FM-ARI-LAB-018
		Revisión: 001
		Fecha formato: 15/02/2016

NORMA INV-E-224-13 / BS 812 Part110

Fecha: *13/02/2023*
Descripción de la muestra *Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra *Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localizaciòn *Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ENSAYO SECO

Peso muestra seca gr (Ma)	2838,0	Porcentaje de finos producido (f1%)	9,4
Peso muestra después del ensayo gr (Mr)	2571	Lectura (kN)	231
Lectura (N)	231000	Carga Necesaria para 10% finos (N)	241198,7
		Carga Necesaria para 10% finos (kN)	241,2

ENSAYO HUMEDO

Peso muestra seca gr (Ma)	2783,0	Porcentaje de finos producido (f1%)	11,4
Peso muestra despues del ensayo gr (Mr)	2467	Lectura (kN)	196
Lectura (N)	196000	Carga Necesaria para 10% finos (N)	178708,0
		Carga Necesaria para 10% finos (kN)	178,7

Relación Humedo/Seco %	**85**

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13		
	Base Granular	***Mezcla Asfáltica***
Resistencia (KN)	*≥ 90*	*≥ 110 Rodadura* *≥ 90 Intermedia* *≥ 75 Base*
Relación Humedo/Seco %	*≥ 75*	*≥ 75*

OBSERVACIONES

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO INVE 237/13	Código: FM-ARI-LAB-047 Revisión: 000 Fecha formato: 22/04/2016

Fecha: *13/02/2023*

Descripción de la muestra *Triturado 3/4"*

Procedencia de la muestra *Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*

Localizaciòn *Valledupar Km 4 Via la Mesa*

☐ ☐

Nota: ***Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.***

ENSAYO HUMEDAD		
Masa muestra húmeda (Mh) (g)	3500	3501
Masa muestra seca (Ms) (g)	3456	3455
Humedad (w)	0,013	0,013
ENSAYO LIMPIEZA SUPERFICIAL		
Masa húmeda muestra (Mhe) (g)	3500	3501
Masa muestra seca después de lavado sobre tamiz No. 35 (m) (g)	3445	3442
Masa seca muestra (Mse) (g)	3455	3456
Impurezas (g)	10	14
COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL	**0,3**	**0,4**
COEFICIENTE DE LIMPIEZA SUPERFICIAL PROMEDIO	**0,3**	
ESPECIFICACION MÁXIMO (%)	**0,5**	
CUMPLE	**SI**	

OBSERVACION: _____

Ricardo Ariza
ELABORÓ: LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
REVISÓ: CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	DENSIDAD (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCION DE LOS AGREGADOS FINOS	Código: FM-ARI-LAB-015 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV-E 222-13 / ASTM C 128-07a

Fecha: *13/02/2023*
Descripción de la muestra *Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra *Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localizaciòn *Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Prueba	1	2
Temperatura agua (ºC)	25	25
Peso muestra seca=Valor A (g)	492,7	490,7
Peso picnómetro=Valor M (g)		
Volumen picnómetro=Valor V (ml)	500,0	500,0
Peso picnómetro + agua=Valor B (g)	677,1	677,1
Peso picnómetro + agua + muestra=Valor C (g)	985,3	984,7
Peso muestra SSS=Valor S (g)	500	500
Densidad aparente (GsBulk)	2,570	2,550
Densidad aparente SSS (GsBulk SSS)	2,610	2,600
Densidad nominal (Gs aparente)	2,670	2,680
Absorción (%)	1,500	1,900

Procedimiento para evitar secado de la muestra antes del ensayo:

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	INFORME DE ENSAYO DE DENSIDAD (GRAVEDAD ESPECÍFICA) Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS	Código: FM-ARI-LAB-025 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INVE 223 13

Fecha: *13/02/2023*
Descripción de la muestra *Triturado 3/4"*
Procedencia de la muestra *Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos*
Localizaciòn *Valledupar Km 4 Via la Mesa*

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

Prueba	1	2
Temperatura agua (°C)	25	25
Peso en el aire muestra SSS=Valor B (g)	2193	2226,6
Peso sumergido=Valor C (g)	1368	1387
Peso en el aire de la muestra seca=Valor A (g)	2176,9	2210,6
Densidad bulk (GsBulk)	2,640	2,630
Densidad aparente SSS (GsBulk SSS)	2,660	2,650
Densidad nominal (Gs aparente)	2,690	2,680
Absorción (%)	0,70	0,70

Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	DETERMINACION RESISTENCIA AL DESGASTE POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES	Código: FM-ARI-LAB-022 Revisión: 001 Fecha formato: 15/02/2016

INV E 218-13 (ASTM C131-06) y INV E 219-13 (ASTM C535-09)

Fecha: 13/02/2023
Descripción de la muestra Triturado 3/4"
Procedencia de la muestra Cantera de Agregados y Concretos y Afaltos
Localizaciòn Valledupar Km 4 Via la Mesa

***Nota:** Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.*

Gradación Usada.	tipo A	tipo B	tipo C	tipo D	tipo 1	tipo 2	tipo 3
Número de Esferas.		11					
Peso de la muestra seca antes del ensayo (P1); g		5001					
Número de revoluciones para el ensayo inicial.		100					
Peso de la muestra después de ensayada al numero de revoluciones inicial (P2A), peso después de lavar tamiz n.12; g		4825					
% de desgaste despues del numero inicial de revoluciones (100 revoluciones) = ((P1 - P2A) / P1) * 100		3,5					
Número total de revoluciones para el ensayo final.		500					
Peso de la muestra después de ensayada al numero de revoluciones final (P2B), peso después de lavar tamiz n.12; g		4385					
% DE DESGASTE FINAL (500 revoluciones) = ((P2A - P2B) / P2A) * 100		12,3					

CRITERIO DE ACEPTACION INV-2013		TAMAÑO PASA Alterno	TAMAÑO PASA mm.	TAMAÑO RETENIDO Alterno	TAMAÑO RETENIDO mm.	PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (Gramos) A	B	C	D	1	2	3
MATERIALES		3"	76,2	2 1/2"	63,5					2500 ± 50		
PEDRAPLEN	*REV 1000 ≤ 50*	2 1/2"	63,5	2"	50,8					2500 ± 50		
SUB BASE	*REV 500 ≤ 50*	2"	50,8	1 1/2"	38,1					5000 ± 50	5000 ± 50	
BASE GRANULAR	*REV 100 ≤ 7 REV 500 ≤35*	1 1/2"	38,1	1"	25,4	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
MDC-25	*REV 100 ≤ 7 REV 500 ≤ 35*	1"	25,4	3/4"	19,1	1250 ± 25						5000 ± 25
MDC-19	*REV 100 ≤ 5 REV 500 ≤ 25*	3/4"	19,1	1/2"	12,7	1250 ± 10	2500 ± 10					
AGREGADO CON	*REV 100 ≤ 8 REV 500 ≤ 40*	1/2"	12,7	3/8"	9,5	1250 ± 10	2500 ± 10					
		3/8"	9,5	1/4"	6,4			2500 ± 10				
		1/4"	6,4	No. 4	4,75			2500 ± 10				
		No. 4	4,75	No. 8	2,36				5000 ± 10			
					Totales	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50

Ricardo Ariza
Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidy Baquero
Ing.Leidy Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO INV E 220	Código: FM-GEICAR-LAB-001 Revisión: 001 Fecha formato: 17/03/2020

Fecha: 13/02/2023
Descripción de la muestra Triturado 3/4"
Procedencia de la muestra Geicar (Cantera de Agregados Concretos y Asfalto)
Localización Valledupar 4 Km vía a la Mesa

DATOS DEL ENSAYO
FRACCION GRUESA

TAMAÑO DEL AGREGADO		A	B	C	D	E		F
PASA	RETIENE	%	(g)	(g)	(g)	$\frac{D}{B}$	100	$\frac{A \times E}{100}$
3/4"	1/2"	55,2	2000,0	1890,0	110,0	105,8		58,4
1/2"	3/8 "	31,8	1500,0	1418,0	82,0	105,8		33,6
3/8"	4 "	12,5	300,0	289,0	11,0	103,8		13,0
TOTAL		99,5	3800	3597	203			105,0

RESULTADOS SOLIDEZ FRANCCIÓN GRUESA

SOLIDEZ = $\frac{\text{TOTAL F}}{\text{TOTAL A}}$ = **1,06**

DATOS DEL ENSAYO
FRACCION FINA

TAMANO DEL AGREGADO		A	B	C	D	E		F
PASA	RETIENE	%	(g)	(g)	(g)	$\frac{D}{B}$	100	$\frac{A \times E}{100}$

RESULTADOS SOLIDEZ FRANCCIÓN FINA

SOLIDEZ = $\frac{\text{TOTAL F}}{\text{TOTAL A}}$ =

ANALISIS CUALITATIVO TAMAÑOS GRUESOS

Tamaño tamiz	Partículas que exhiben Erosión								Nº Total de partículas antes del ensayo
	Partidas		Escamosas		Desintegradas		Vueltas Lajas		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
3/4 " - 1/2"	0	0	0	0	0	0	0	0	178
1/2 " - 3/8"	0	0	0	0	0	0	0	0	210

A PORCENTAJE RETENIDO GRADACION ORIGINAL %
B PESO INICIAL DE LA MUESTRA (grs)
C PESO FINAL DE LA MUESTRA (grs)
D PERDIDA EN PESO DE LA MUESTRA (grs)
E PORCENTAJE PERDIDA REAL %
F PORCENTAJE PERDIDA CORREGIDA %

OBSERVACIONES: la solucion se preparo con sulfato de Magnesio

Ricardo Ariza
Ricardo Ariza
ELABORÓ LABORATORISTA

Leidi Baquero
Ing. Leidi Lorena Baquero
APROBÓ CORDINADORA DE OPERACIONES

Geicar	EVALUACION DE LA SUCEPTIBILIDAD AL AGUA DE LAS MEZCLAS DE CONCRETO ASFÁLTICO UTILIZANDO LA PRUEBA DE TRACCIÓN INDIRECTA INV E-725 -2013	Código: FM-GEICAR-LAB-027 Revisión: 001 Fecha formato: 17/03/2020

Fecha: 13/02/2023

Empresa: Geicar

Descripción de la muestra Mezcla Asfaltica MDC-19

Procedencia de la muestra Geicar (Cantera de Agregados Concretos y Asfalto)

Localizaciòn Valledupar 4 Km vía a la Mesa

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

	BRIQUETA No.	1	2	3	4	5	6	
D	DIAMETRO. cm	101,77	101,73	101,73	101,57	101,70	101,67	
t	ESPESOR, cm	6,34	6,49	6,46	6,40	6,44	6,50	
A	MASA SECA AL AIRE g	1165,7	1171,7	1166,8	1172,1	1167,6	1168,3	
B	MASA SSS g	1169,1	1178,8	1172,7	1178,2	1174,8	1173,6	
C	MASA EN AGUA g	667,9	670,9	670,2	673,1	668,8	668,8	
V	VOLUMEN (B-C)	501,2	507,9	502,5	505,1	506,0	504,8	
G	PESO ESPECIFICO BULK (A/V)	2,325	2,310	2,322	2,320	2,308	2,320	
GM	PESO ESPECIFICO MAXIMO MEDIDO	2,481	2,481	2,481	2,481	2,481	2,481	
H	% DE VACIOS CON AIRE (100(GM-G)/GM)	6,3	6,9	6,4	6,5	7,0	6,5	
I	VOLUMEN DE VACIOS CON AIRE (HV/100)	31,5	35,0	32,2	32,8	35,3	32,8	
P	CARGA EN KN (p)				**14,15**	**14,22**	**13,66**	
	Saturación en vacío a Kpa o mm Hg .							
B1	MASA SSS	1187,9	1196,6	1189,0				
C1	MASA EN AGUA	688,6	692,0	690,8				
E1	VOLUMEN (B1-C1)	499,3	504,6	498,2				
J1	VOLUMEN DE AGUA ABSORBIDA (B1-A)	22,20	24,90	22,20				
	% DE SATURACION (100J/I)	70,4	71,1	68,9				
	%DE EXPANSION (100(V1-V)/V)	0,38	0,65	0,86				
	Acondicionamiento de 24 horas en agua a 60 ºC .							
t2	ESPESOR, cm	6,41	6,54	6,52				
B2	MASA SSS	1220,0	1217,6	1219,7				
C2	MASA EN AGUA	698,4	695,4	697,6				
E2	VOLUMEN (B2-C2)	521,6	522,2	522,1				
J2	VOLUMEN DE AGUA ABSORBIDA (B2-A)	54,3	45,9	52,9				
	% DE SATURACION (100J1/I)	172,3	131,1	164,3				
	% DE EXPANSION (100(V2-V)/V	4,07	2,82	3,90				
P2	CARGA EN KN (p)	11,48	11,86	11,35				
Ets	RESISTENCIA A LA TENSION-BRIQUETAS SECAS 2P/(3.1416*E*D), Kg/cm^2				1,413	1,409	1,342	1,39
Eth	RESISTENCIA A LA TENSION-BRIQUETAS HUMEDAS 2P/(3.1416*E*D), Kg/cm^2				1,146	1,176	1,115	1,15
TSR	**RELACION DE ESFUERZO A TENSION, 100Eth/Ets, %**							**83**
	CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13, %							**≥ 80**

OBSERVACIONES

Ricardo Ariza
ELABORÓ: LABORATORISTA

Ing. Andres Jaime Oñate
REVISO: JEFE DE PLANTE DE PRODUCCIÓÓN

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	CARACTERIZACION EMULSION ASFALTICA	Còdigo: Lab-F32 Revisión: 002 Fecha formato:01/11/2022

INV E-220 -13 / ASTM C 88-05

Fecha de toma: 23/07/2023 Fecha de ensayo. 24/07/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES

Descripción de la muestra Emulsion asfaltica CRL-1

Procedencia de la muestra Multiasfaltos

Localizaciòn El Perro - Guaimaral, Cesar

Tipo de control Procedencia Producción Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

ENSAYO		RESULTADO	CRITERIO DE ACEPTACION	CUMPLE	NO CUMPLE
Contenido de agua **INV E 761-13**	ANALISIS CUANTITATIVO	42,51%	Max 43 %	X	
Contenido de asfalto residual por destilacion **INV E 762-13**		57,49%	Min 57%	X	
Viscosidad Saybolt Furol 50°C - s **INV E 763-13**		27,61 s	Min 20 s	X	
			Max 200 s	X	
Sedimentación a los 5 Dias **INV E 764-13**		2,10%	Max 5 %	X	
Retenido en el tamiz N°20 **INV E 765-13**		0,04%	Max 0,1%	X	
Ph **INV E 768-13**		2,8	Max 6	X	

ELABORÓ LABORATORISTA

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada

Gue&Mar
Laboratorio de Ensayos

INFORME DE ENSAYOS SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS
INV E 732-733-734-735-736-748-782-799 / 2013

N° Muestra 29
Fecha de Toma 15/09/2023 Fecha de Ensayo 18/09/2023

Empresa: CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra: MEZCLA ASFALTICA MDC-19
Procedencia de la muestra: PLANTA GEICAR VALLEDUPAR
Localización: TRAMO EL PERRO - GUAIMARAL

☐ Procedencia ☒ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden unicamente a la muestra ensayada

EXTRACCION		FILTRO
PESO INICIAL (g)	1662,0	21,1
PESO FINAL (g)	1580,0	21,8
DIFERENCIA (g)	81	0,7
ASFALTO %	4,9	
HUMEDAD DE LA MEZCLA %	0,00	

PESO ESPECIFICO AGREGADOS Gag g/cm³	2,666
PESO ESPECIFICO ASFALTO Gas g/cm³	1,029

MASA MUESTRA EN EL AIRE	1.550
MASA DEL FRASCO + AGUA	7.345
MASA DEL FRASCO + MAT + AGUA A 25 °C	8.255,3
GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA Gmm	2,416

GRADACION				NORMA
	1580,0	P_2 (g)	1497,1	INV 2013
Tamiz	Peso reten.	% Retenido	% Pasa	MDC-19
1 1/2"				
1"			100	
¾"			100,0	100
½"	182,3	11,54	88,5	80 95
3/8"	150,2	9,51	79,0	70 88
# 4	269,0	17,03	61,9	49 65
10	328,2	20,77	41,2	29 45
40	384,1	24,31	16,8	14 25
80	140,1	8,87	8,0	8 17
200	43,2	2,73	5,2	4 8
P/200			5,2	

DENSIDAD - ESTABILIDAD - FLUJO

BRIQUETA NUMERO		1	2	3	4		
ESPESOR BRIQUETA	cm	6,34	6,35	6,34	6,36		
PESO BRIQUETA EN AIRE	g	1.180,2	1.182,0	1.182,3	1.184,4		
PESO BRIQUETA S.S.S,	g	1.183,5	1.186,60	1.186,4	1.187,4		
PESO BRIQUETA EN AGUA	g a 25 ºC	668,5	667,5	670,5	670,5		
VOLUMEN BRIQUETA	cm^3	515,0	519,1	515,9	516,9		
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK		2,292	2,277	2,292	2,291		
DENSIDAD	g/cm^3	2,285	2,270	2,285	2,284		
AGUA ABSORBIDA	%	0,64	0,89	0,79	0,58		
VACIOS CON AIRE	%	5,1	5,7	5,1	5,1		
ESTABILIDAD MEDIDA	Kn	13,26	14,10	13,13	13,25		
ESTABILIDAD MEDIDA	kg	1352	1438	1339	1339		
FACTOR DE CORRECCIÓN		1,002	1,002	1,002	0,997		
ESTABILIDAD CORR.	kg	1355	1441	1342	1335		
FLUJO	mm	3,2	3,1	3,0	3,1		
TEMP. COMPACT. BRIQUET.	ºC	137	137	137	137		

PROPIEDADES DE LA MEZCLA

ESTABILIDAD (kg)	1.368,0	FLUJO (mm)	3,1	DENSIDAD (g/cm^3):	2,288	VACIOS CON AIRE (%)	5,3
ESTABILIDAD (N)	13.414,8						
% VACIOS LLENOS CON ASFALTO			71,3	% VACIOS EN LOS AGREGADOS MINERALES			18,4
RELACIÓN ESTABILIDAD - FLUJO		kN/mm	4,4	RELACIÓN LLENANTE - LIGANTE			0,9

OBSERVACIONES:

LABORATORIO	RECIBIDO
Firma:	Firma:
	Fecha:

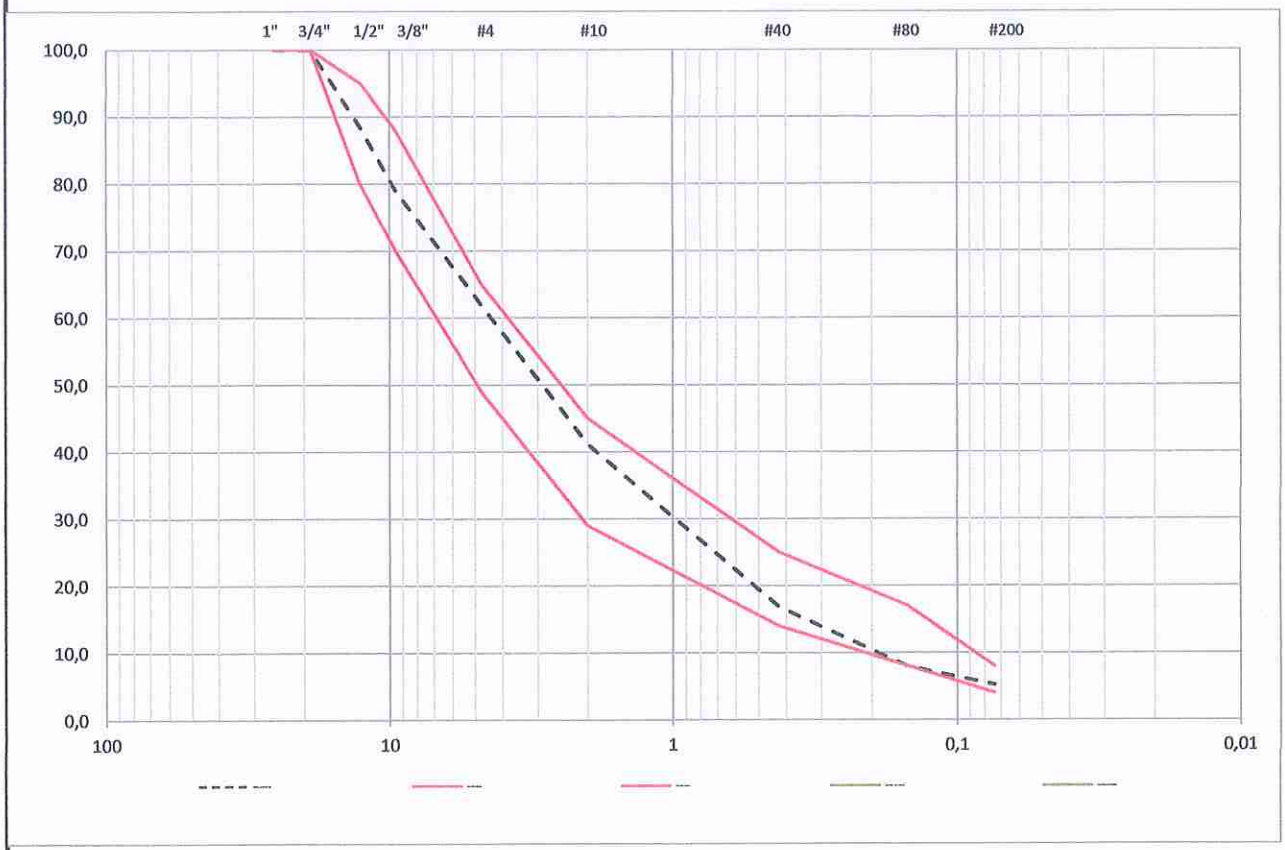
Gue&Mar
Laboratorio de Ensayos

INFORME DE ENSAYOS SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS
INV E 732-733-734-735-736-748-782-799 / 2013

N. de Muestra: 29
Fecha de Toma: 15/09/2023 *Fecha de ensayo:* 18/09/2023

Empresa	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	MEZCLA ASFALTICA MDC-19
Procedencia de la muestra	PLANTA GEICAR VALLEDUPAR
Localización	TRAMO EL PERRO - GUAIMARAL

Tipo de control ☐ Procedencia ■ Producción ☐ Producto terminado



OBSERVACIONES

LABORATORIO	**RECIBIDO**
Firma:	Firma:
	Fecha:

Gue&Mar
Laboratorio de Ensayos

INFORME DE ENSAYOS SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS
INV E 732-733-734-735-736-748-782-799 / 2013

N° Muestra: 28
Fecha de Toma: 29/08/2023
Fecha de Ensayo: 4/09/2023

Empresa: CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra: MEZCLA ASFALTICA MDC-19
Procedencia de la muestra: PLANTA GEICAR VALLEDUPAR
Localización: TRAMO EL PERRO - GUAIMARAL

☐ Procedencia ☒ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden unicamente a la muestra ensayada

EXTRACCION		FILTRO
PESO INICIAL (g)	1825,0	21,1
PESO FINAL (g)	1733,4	21,5
DIFERENCIA (g)	91	0,4
ASFALTO %	5,0	
HUMEDAD DE LA MEZCLA %	0,00	

PESO ESPECIFICO AGREGADOS Gag g/cm³	2,666
PESO ESPECIFICO ASFALTO Gas g/cm³	1,029

MASA MUESTRA EN EL AIRE	1.556
MASA DEL FRASCO + AGUA	7.348
MASA DEL FRASCO + MAT + AGUA A 25 °C	8.262,3
GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA Gmm	2,418

GRADACION				NORMA
	1733,4	P_2 (g)	1634,9	INV 2013
Tamiz	Peso reten.	% Retenido	% Pasa	MDC-19
1 1/2"				
1"			100	
¾"			100,0	100
½"	200,5	11,57	88,4	80 95
3/8"	163,8	9,45	79,0	70 88
# 4	298,4	17,22	61,8	49 65
10	340,5	19,64	42,1	29 45
40	425,7	24,56	17,6	14 25
80	155,6	8,98	8,6	8 17
200	50,4	2,91	5,7	4 8
P/200			5,7	

DENSIDAD - ESTABILIDAD - FLUJO

BRIQUETA NUMERO		1	2	3	4		
ESPESOR BRIQUETA	cm	6,35	6,38	6,36	6,37		
PESO BRIQUETA EN AIRE	g	1.188,4	1.185,7	1.186,5	1.187,2		
PESO BRIQUETA S.S.S,	g	1.190,5	1.188,30	1.189,5	1.190,7		
PESO BRIQUETA EN AGUA	g a 25 ºC	671,4	670,2	670,3	672,2		
VOLUMEN BRIQUETA	cm³	519,1	518,1	519,2	518,5		
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK		2,289	2,289	2,285	2,290		
DENSIDAD	g/cm³	2,282	2,282	2,278	2,283		
AGUA ABSORBIDA	%	0,40	0,50	0,58	0,68		
VACIOS CON AIRE	%	5,3	5,3	5,5	5,3		
ESTABILIDAD MEDIDA	Kn	13,45	13,11	13,25	13,27		
ESTABILIDAD MEDIDA	kg	1372	1337	1351	1351		
FACTOR DE CORRECCIÓN		1,000	0,997	0,997	0,995		
ESTABILIDAD CORR.	kg	1371	1333	1347	1344		
FLUJO	mm	3,0	2,9	3,1	2,9		
TEMP. COMPACT. BRIQUET.	ºC	137	137	137	137		

PROPIEDADES DE LA MEZCLA

ESTABILIDAD (kg)	1.348,7	FLUJO (mm)	3,0	DENSIDAD (g/cm³):	2,288	VACIOS CON AIRE (%)	5,3
ESTABILIDAD (N)	13.225,7						
% VACIOS LLENOS CON ASFALTO			71,1	% VACIOS EN LOS AGREGADOS MINERALES			18,5
RELACIÓN ESTABILIDAD - FLUJO		kN/mm	4,4	RELACIÓN LLENANTE - LIGANTE			1,0

OBSERVACIONES:

LABORATORIO	RECIBIDO
Firma:	Firma:
	Fecha:

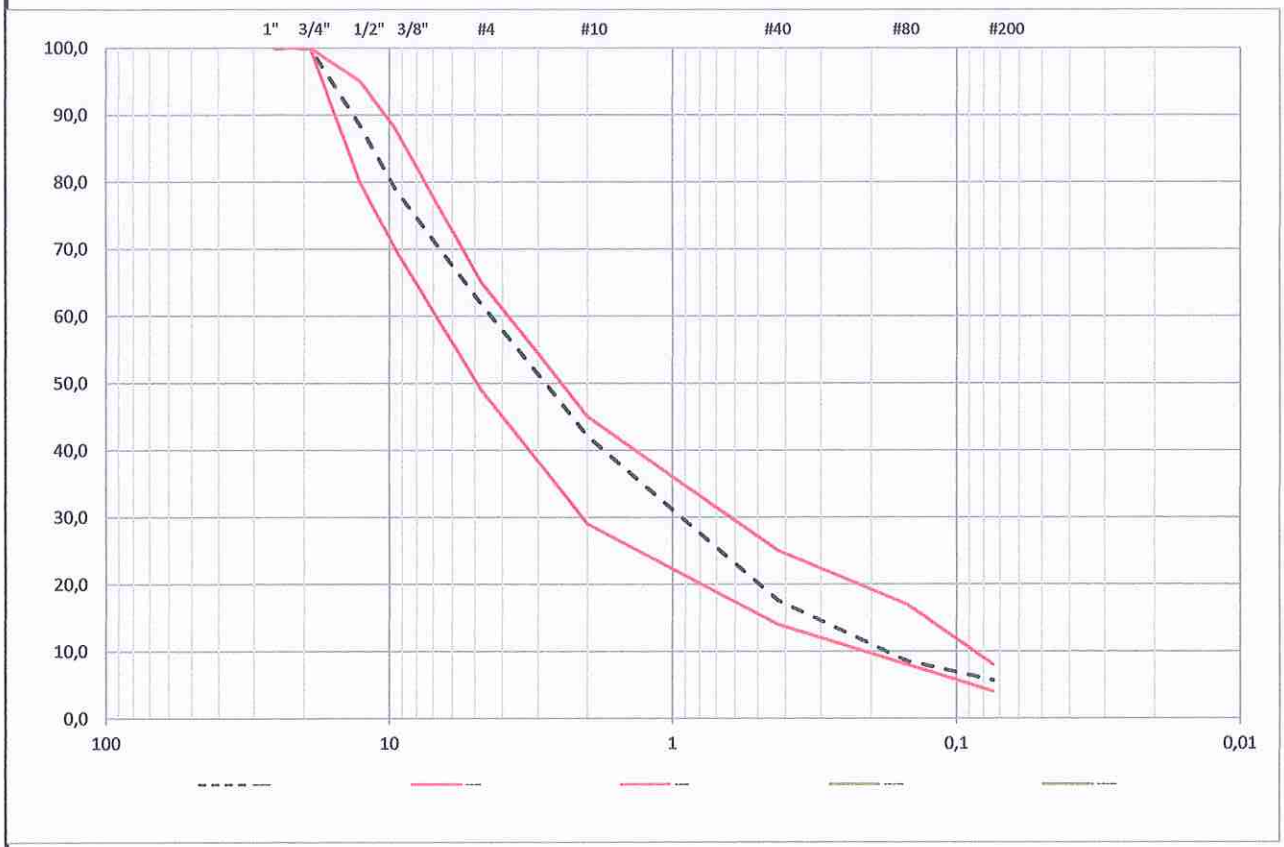
Gue&Mar
Laboratorio de Ensayos

INFORME DE ENSAYOS SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS
INV E 732-733-734-735-736-748-782-799 / 2013

N. de Muestra: 28
Fecha de Toma: 29/08/2023 *Fecha de ensayo:* 4/09/2023

Empresa	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	MEZCLA ASFALTICA MDC-19
Procedencia de la muestra	PLANTA GEICAR VALLEDUPAR
Localización	TRAMO EL PERRO - GUAIMARAL

Tipo de control ☐ Procedencia ☒ Producción ☐ Producto terminado



OBSERVACIONES

LABORATORIO	**RECIBIDO**
Firma:	Firma:
	Fecha:

Gue&Mar
Laboratorio de Ensayos

RESUMEN DE RESULTADO Y VALIDACION DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proveedor	Corredor	Margen	Inicio	Fin	Material	N° de muestra	Fecha de Muestra	Nombre Prueba / Ensayo	Norma / Especificación Invias	Criterio de aceptacion	Resultados	Análisis de Resultados	
												Cumple S/N	Observaciones
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	GRANULOMETRIA	E-782/ART 450	TAMIZ 1"	NA	NA	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	TAMIZ 3/4" MIN 100 MAX	NA	NA	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	1/2" - -	NA	NA	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	3/4" 100 100	100	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	1/2" 90 95	88,4	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	3/8" 70 85	79	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	No4 49 65	61,8	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	No10 29 45	42,1	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	No40 14 25	17,6	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	No80 5 17	8,6	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago		E-782/ART 450	No200 4 8	5,7	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	CONTENIDO DE ASFALTO	E-748/ART 450	5,4 - 6,0	5,9	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	ESTABILIDAD	E-748/ART 450	MIN 9000	13225	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	FLUJO	E-748/ART 450	2 - 3,5	3	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	RELACION ESTABILIDAD/FLUJO	E-748/ART 450	3 - 6	4,4	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	VACIOS EN EL AGREGADO MINERAL	E-799/ART 450	MIN 14	18,5	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	VACIOS CON AIRE	E-799/ART 450	4 - 6	5,3	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	VACIOS LLENOS DE ASFALTO	E-799/ART 450	65 - 75	71	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 0+400	KM 3+940	MDC 19	28	29-ago	RELACION LLENANTE/LIGANTE	E-799/ART 450	0,8 - 1,2	1,00	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	GRANULOMETRIA	E-782/ART 450	TAMIZ 1"	NA	NA	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	TAMIZ 3/4" MIN 100 MAX	NA	NA	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	1/2" - -	NA	NA	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	3/4" 100 100	100	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	1/2" 90 95	88,5	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	3/8" 70 85	79	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	No4 49 65	61,9	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	No10 29 45	41,2	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	No40 14 25	16,8	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	No80 5 17	8	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep		E-782/ART 450	No200 4 8	5,2	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	CONTENIDO DE ASFALTO	E-748/ART 450	5,4 - 6,0	5,8	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	ESTABILIDAD	E-748/ART 450	MIN 9000	13414	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	FLUJO	E-748/ART 450	2 - 3,5	3,1	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	RELACION ESTABILIDAD/FLUJO	E-748/ART 450	3 - 6	4,3	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	VACIOS EN EL AGREGADO MINERAL	E-799/ART 450	MIN 14	18,4	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	VACIOS CON AIRE	E-799/ART 450	4 - 6	5,3	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	VACIOS LLENOS DE ASFALTO	E-799/ART 450	65 - 75	71,3	S	
GEICAR	El perro - Guaimaral	DER - IZQ	KM 4+000	KM 4+500	MDC 19	29	15-sep	RELACION LLENANTE/LIGANTE	E-799/ART 450	0,8 - 1,2	0,90	S	

	INFORME DE RESULTADOS: MEDIDA DE LA DENSIDAD DE CAPAS DE CONCRETO ASFÁLTICO EN EL TERRENO EMPLEANDO EL MÉTODO NUCLEAR INV E 746 - 13

Teléfono 6750913
Calle 72A No. 66-11
Bogotá D.C. Colombia

www.psiingenieria.com

F-T-108
Revisión 0
2021-02-22

Compañía	CONSOR INFRAVIALES	Dirección	CR 57 160 15 AP 1302 / Bogotà
Obra	BACHEO: LOS VENAOS - EL PERRO	Dirigido a:	Ing. Kelly Mora Blanco

Identificación informe	Fecha de ejecución	Fecha de emisión	Equipo (Marca / serie)	Humboldt 5001 C 5149
CI-23-DMNA- 004 -1	2023-08-04	2023-08-16	CONTEO ESTANDAR	D:2676,7 H:340,8

No. de ensayo	Und	1	2	3	4	5
Localización	-	K2+500 Costado derecho	K3+940 Eje	K4+200 Costado izquierdo	K4+265 Costado izquierdo	
Material	-	Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19	
Fuente	-	GEICAR	GEICAR	GEICAR	GEICAR	
No. de capa	-	R.T	R.T	R.T	R.T	
Profundidad	cm	R.T	R.T	R.T	R.T	
Metodo de ensayo	-	BC	BC	BC	BC	
Densidad material obtenida	kg/m^3	**2094**	**2112**	**2159**	**2111**	
Gravedad especifica bulk de mezcla asfaltica	kg/m^3	2205	2205	2205	2205	
Porcentaje de compactación	%	**96,5**	**95,8**	**97,9**	**95,7**	
Gravedad especifica maxima teorica de mezcla asfaltica	-	2313	2313	2313	2313	
Contenido de vacios	%	**8,9**	**8,7**	**6,7**	**8,7**	

Localización grafica puntos de ensayo

OBSERVACIONES

APROBADO POR

NELSON JAVIER MENDEZ
DIRECCION TECNICA

El presente informe corresponde el ensayo ejecutado en campo

FIN DEL INFORME

INFORME DE RESULTADOS:
MEDIDA DE LA DENSIDAD DE CAPAS DE CONCRETO ASFÁLTICO EN EL TERRENO EMPLEANDO EL MÉTODO NUCLEAR
INV E 746 - 13

Teléfono 6750913
Calle 72A No. 66-11
Bogotá D.C. Colombia
www.psiingenieria.com

F-T-108
Revisión 0
2021-02-22

Compañía	CONSORCIO INFRAVIALES	Dirección	CR 57 160 15 AP 1302 / Bogotà
Obra	BACHEO: LOS VENAOS - EL PERRO	Dirigido a:	Ing. Kelly Mora Blanco

Identificación informe	Fecha de ejecución	Fecha de emisión	Equipo (Marca / serie)	Humboldt 5001 C 5149
CI-21-DMNA- 004 -2	2023-08-04	2023-08-06	CONTEO ESTANDAR	D:2676,7 H:340,8

No. de ensayo	Und	1	2	3	4	5
Localización	-	K4+340 Eje	K4+700 Costado derecho	K4+850 Eje	K4+870 Costado izquiedo	K4+995 Costado derecho
Material		Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19	Mezcla asfáltica MDC-19
Fuente	-	GEICAR	GEICAR	GEICAR	GEICAR	GEICAR
No. de capa	-	R.T	R.T	R.T	R.T	R.T
Profundidad	cm	R.T	R.T	R.T	R.T	R.T
Metodo de ensayo	-	BC	BC	BC	BC	BC
Densidad material obtenida	kg/m^3	**2082**	**2145**	**2095**	**2128**	**2085**
Gravedad especifica bulk de mezcla asfaltica	kg/m^3	2205	2205	2205	2205	2205
Porcentaje de compactación	%	**95,4**	**97,3**	**95,0**	**96,5**	**95,6**
Gravedad especifica maxima teorica de mezcla asfaltica	-	**2313**	**2313**	**2313**	**2313**	**2313**
Contenido de vacios	%	**9,6**	**7,3**	**9,4**	**8,0**	**9,4**

Localización grafica puntos de ensayo

OBSERVACIONES

APROBADO POR

NELSON JAVIER MENDEZ
DIRECCION TECNICA

El presente informe corresponde el ensayo ejecutado en campo

FIN DEL INFORME

Fanalca | FANALVÍAS

CERTIFICADO DE CALIDAD INFRAESTRUCTURA VIAL

Pedido # PVT-1681

Fecha de despacho 23/03/2023	Cliente	CONSORCIO INFRAVIALES
Nombre del producto	Unidades	1.759
KIT PARAL C x6.0mmx2200mm-2 VIGA - 252693		
VIGA_DOBLE _ONDA_NTC3755 - 187098		430
KIT CONECTOR ANGULAR - 262638		
KIT PARAL C x4.76mmx1800mm - 188066□		
KIT SEPARADOR C x4.76mm - 188068		450
SEPARADOR METALICO W - 188069		
KIT PARAL C x6.0mmx1800mm - 243580		450
CAPTAFARO B/B - 178690		450
TERMINAL_NTC3755 - 187095		9
ARANDELA 1-3/4" X 3" X 3/16" - 181217		
TORNILLO5/8"X1-1/2"ECLIP+TUERCA5/8"PESADA - 181904		
TOR HEX 5/8"X1-1/2+TUERCA 5/8" PESADA - 181912		
TOPE FINAL VIGA SIMPLE - 267556		
No. Remisión -Factura - Orden de despacho	OD-139	
		ASTM A572/A572M/A1011 G50
	Galvanizado	
		Mínimo 39 micras o 550 gr/m2
Para caso de Trazabilidad remitirse a la asignacion No 0424-23		

PRODUCTOS

VIGA DOBLE ONDA Y TERMINALES



Viga Doble Onda



Terminal



Conector angular

PARAL Y SEPARADOR



Paral W



Separador Metálico W



Separador Plástico



Paral C



Separador Metálico C

TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS



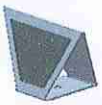
Tornillo



Arandela Rectangular



Tuerca



Captafaro

PROPIEDADES MECANICAS

Viga Doble Onda/Conector angular		Terminal y Arandela Rectangular		Separador y Paral W		Separador y Paral C	
Límite de fluencia (Mpa) Min.	350	Límite de fluencia (Mpa)	230	Límite de fluencia (Mpa)	345	Límite de fluencia (Mpa)	250
Resistencia a la tracción (Mpa) Min.	490	Resistencia a la tracción (Mpa)	315	Resistencia a la tracción (Mpa)	483	Resistencia a la tracción (Mpa)	400-550
Elongación (%) Min	12	Elongación (%)	12	Elongación (%)	12	Elongación (%)	23

PROPIEDADES MECANICAS DEL MATERIAL DE SOLDADURA

Norma AWS	Clasificación del material de aporte	Resistencia a la tracción (ksi)	Lamina de fluencia (ksi)	Elongación (%)
A5.18	ER70S-6	72 - 86	60 - 74	22 - 30

Observaciones

1. Fanalca S.A. no asume responsabilidad alguna por los diseños que superen la resistencia del material con que fué fabricado el componente, ni por procesos a los que sean sometidos los componentes que puedan ocasionar cambios en sus propiedades mecánicas.
2. Fanalca S.A. no aceptará reclamos posteriores a la entrega del producto relacionados con daños o deterioro que no fueron reportados durante del recibo del mismo ni los generados por modificaciones o adaptaciones que el cliente haya realizado en los mismos.

ASISTENTE DE FACTURACION
ELABORADO POR

Fanalca | FANALVÍAS

CERTIFICADO DE CALIDAD INFRAESTRUCTURA VIAL

Pedido # PVT-000001724

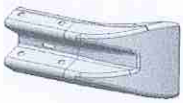
Fecha de despacho 7/06/2023	Cliente	CONSORCIO INFRAVIALES
Nombre del producto	Unidades	1.424
KIT PARAL C x6.0mmx2200mm-2 VIGA - 252693		
VIGA_DOBLE _ONDA_NTC3755 - 187098		349
KIT CONECTOR ANGULAR - 262638		
KIT PARAL C x4.76mmx1800mm - 188066		
KIT SEPARADOR C x4.76mm - 188068		372
SEPARADOR METALICO W - 188069		
KIT PARAL C x6.0mmx1800mm - 243580		341
CAPTAFARO B/B - 178690		251
TERMINAL_NTC3755 - 187095		111
ARANDELA RECTANGULAR - 187096		
TORNILLOS/8"X1-1/2"ECLIP+TUERCAS/8"PESADA - 181904		
TOR HEX 5/8"X1-1/2+TUERCA 5/8" PESADA - 181912		
TERMINAL_NTC3755 PINTADA-204454		
No. Remisión -Factura - Orden de despacho	RM-1955	
	ASTM A572/A572M/A1011 G50	
	Galvanizado	
	Mínimo 39 micras o 550 gr/m2	
Para caso de Trazabilidad remitirse a la asignacion No 0930-23 - 0936-23		

PRODUCTOS

VIGA DOBLE ONDA Y TERMINALES



Viga Doble Onda



Terminal



Conector angular

PARAL Y SEPARADOR



Paral W



Separador Metálico W



Separador Plástico



Paral C



Separador Metálico C

TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS



Tornillo



Arandela Rectangular



Tuerca



Captafaro

PROPIEDADES MECANICAS

Viga Doble Onda/Conector angular		Terminal y Arandela Rectangular		Separador y Paral W		Separador y Paral C	
Límite de fluencia (Mpa) Min.	350	Límite de fluencia (Mpa)	230	Límite de fluencia (Mpa)	345	Límite de fluencia (Mpa)	250
Resistencia a la tracción (Mpa) Min.	490	Resistencia a la tracción (Mpa)	315	Resistencia a la tracción (Mpa)	483	Resistencia a la tracción (Mpa)	400-550
Elongación (%) Min	12	Elongación (%)	12	Elongación (%)	12	Elongación (%)	23

PROPIEDADES MECANICAS DEL MATERIAL DE SOLDADURA

Norma AWS	Clasificación del material de aporte	Resistencia a la tracción (ksi)	Lamina de fluencia (ksi)	Elongación (%)
A5.18	ER70S-6	72 - 86	60 - 74	22 - 30

Observaciones

1. Fanalca S.A. no asume responsabilidad alguna por los diseños que superen la resistencia del material con que fué fabricado el componente, ni por procesos a los que sean sometidos los componentes que puedan ocasionar cambios en sus propiedades mecánicas.
2. Fanalca S.A. no aceptará reclamos posteriores a la entrega del producto relacionados con daños o deterioro que no fueron reportados durante del recibo del mismo ni los generados por modificaciones o adaptaciones que el cliente haya realizado en los mismos.

ASISTENTE DE FACTURACION

ELABORADO POR

Fanalca FANALVÍAS

CERTIFICADO DE CALIDAD INFRAESTRUCTURA VIAL

Pedido # PVT-000001724

Fecha de despacho 30/05/2023	Cliente	CONSORCIO INFRAVIALES
Nombre del producto	Unidades	694
KIT PARAL C x6.0mmx2200mm-2 VIGA - 252693		
VIGA_DOBLE _ONDA_NTC3755 - 187098		118
KIT CONECTOR ANGULAR - 262638		
KIT PARAL C x4.76mmx1800mm - 188066□		
KIT SEPARADOR C x4.76mm - 188068		192
SEPARADOR METALICO W - 188069		
KIT PARAL C x6.0mmx1800mm - 243580		192
CAPTAFARO B/B - 178690		192
TERMINAL_NTC3755 - 187095□		
ARANDELA RECTANGULAR - 187096		
TORNILLO5/8"X1-1/2"ECLIP+TUERCA5/8"PESADA - 181904		
TOR HEX 5/8"X1-1/2+TUERCA 5/8" PESADA - 181912		
TERMINAL_NTC3755 PINTADA-204454		
No. Remisión -Factura - Orden de despacho		RM-1950
		ASTM A572/A572M/A1011 G50
		Galvanizado
		Mínimo 39 micras o 550 gr/m2
Para caso de Trazabilidad remitirse a la asignacion No 0888-23		

PRODUCTOS

VIGA DOBLE ONDA Y TERMINALES



Viga Doble Onda



Terminal



Conector angular

PARAL Y SEPARADOR



Paral W



Separador Metálico W



Separador Plástico



Paral C



Separador Metálico C

TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS



Tornillo



Arandela Rectangular



Tuerca



Captafaro

PROPIEDADES MECANICAS

Viga Doble Onda/Conector angular		Terminal y Arandela Rectangular		Separador y Paral W		Separador y Paral C	
Límite de fluencia (Mpa) Min.	350	Límite de fluencia (Mpa)	230	Límite de fluencia (Mpa)	345	Límite de fluencia (Mpa)	250
Resistencia a la tracción (Mpa) Min.	490	Resistencia a la tracción (Mpa)	315	Resistencia a la tracción (Mpa)	483	Resistencia a la tracción (Mpa)	400-550
Elongación (%) Min	12	Elongación (%)	12	Elongación (%)	12	Elongación (%)	23

PROPIEDADES MECANICAS DEL MATERIAL DE SOLDADURA

Norma AWS	Clasificación del material de aporte	Resistencia a la tracción (ksi)	Lamina de fluencia (ksi)	Elongación (%)
A5.18	ER70S-6	72 - 86	60 - 74	22 - 30

Observaciones

1. Fanalca S.A. no asume responsabilidad alguna por los diseños que superen la resistencia del material con que fué fabricado el componente, ni por procesos a los que sean sometidos los componentes que puedan ocasionar cambios en sus propiedades mecánicas.
2. Fanalca S.A. no aceptará reclamos posteriores a la entrega del producto relacionados con daños o deterioro que no fueron reportados durante del recibo del mismo ni los generados por modificaciones o adaptaciones que el cliente haya realizado en los mismos.

ASISTENTE DE FACTURACION

ELABORADO POR

HB SADELEC

CERTIFICADO DE CALIDAD DE GALVANIZADO

CLIENTE: PERALTA PERFILERÍA SAS **CERTIFICADO No.** 878-23

MEMO P-878-23 **FECHA** 9 de mayo de 2023

DESCRIP. MATERIAL:

FECHA	*DESCRIPCIÓN*	*ORDEN DE COMPRA*	*CANTIDAD*
17/04/2023	900 DEFENSAS DE CARRETERA, 50 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	900
17/04/2023	50 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	50
23/04/2023	100 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	100
28/04/2023	150 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	150
12/04/2023	150 DEFENSA	31518-31558	150
01/03/2023	185 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	185
02/04/2023	178 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	178
08/04/2023	86 DEFENSA DE CARRETERA	31518-31558	86
TOTAL			*1799*

DESCRIPCIÓN

- GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE
- NORMA APLICABLE ASTM A-123 (08)
- PARA LA INSPECCION DE LA ESTRUCTURA SE TOMARON CINCO PUNTOS DE MEDICION DE ESPESORES EN CADA ELEMENTO, HACIENDO MUESTREO DE ACUERDO A LO DESCRITO EN LA NORMA APLICABLE
- SE REALIZARON PRUEBAS DE ADHERENCIA CON CUCHILLA, SIN PRESENTAR LEVANTAMIENTOS EN LA CAPA DE GALVANIZADO
- EL GALVANIZADO DE LA ESTRUCTURA SE ENTREGA LIMPIO, LISO, UNIFORME Y LIBRE DE DEFECTOS.

RESULTADOS

ESPESOR MINIMO: 104 Micras EQUIPO UTILIZADO:

ESPESOR PROMEDIO: 123 Micras ADHERENCIA: BUENA

OBSERVACIONES

CRITERIOS DE ACEPTACION SEGÚN NORMA:

NUMERALES 3.2.10 Y TABLA 1 (ESPESORES DE RECUBRIMIENTO)

TABLA 2 (GRADO DE ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO)

NUMERAL 7.3 (MUESTREO)

NUMERAL 8.3 (ADHERENCIA)

DIRECTORA DE GALVANIZADO

Claudia P. Osorio P.

SADELEC
NIT 830.526.906-1

ARCELORMITTAL BRASIL S.A.

Usina / Plant: ArcelorMittal Tubarão

Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, 526, Polo Industrial Tubarão, Serra-ES,
CEP 29160-904 CNPJ: 17.469.701/0104-82
Telefone:+55(27)3348-1240/ 3348-2220 Fax:+55(27)3348-1482/ 3348-2271

Certificado de Qualidade / Mill Sheet / Quality Certificate

Ordem de Venda / Order No:	Nº do pedido do cliente / Buyer ref. No:	Nº pedido do consumidor / Customer Ref. No:	Nº do certificado / Certificate	Data de emissão / Issue Date:
8224779 / 000004	.		001862712101	15.04.2023

Consumidor / Customer:	Cliente final / End user:
TERNIUM PROCUREMENT SA	TERNIUM COLOMBIA SAS

Aplicação / Aplication:	Produto / Product:	Norma do Produto / Product Standard:	Part Number:
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS, RODOV. E FERROV. - DEFENSAS METALICAS /AGRICULTURAL, ROAD AND RAIL IMPLEMENTS - SAFETY BARRIERS	Bobina Laminada a Quente / Hot Rolled Coil	ASTM A572-50	CONFORME NORMA

Espessura / Thickness: (MM)	Largura / Width: (MM)	Borda / Edge:	Tipo de dimensão / type of dimension:	Óleo / Oil:	Aspecto Superficial / Surface Aspect	Cond. Especial / Special Cond.	Nº Protocolo / No Protocol:
2,45	960	Natural	Nominal	Não/No	X	NORMAL	CO0013-00-42

Composição Química/ Chemical Composition (%) - L = Análise de Panela / Ladle Analysis - P = Análise de Produto / Product Analysis

Corrida	Cód.	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	N	Sn	Ti	B	Ca	07	XK						
2351148	L	0,13	0,010	0,840	0,020	0,0044	0,041	0,008	0,005	0,030	0,000	0,001	0,0140	0,0027	0,001	0,001	0,0002	0,0001	0,281	0,060						

Nº da amostra / Sample No:	Tração/ Tensile Unidade / Unit = MPa Base / Basis = GL=50mm, W=12,5mm						Dobramento / Bending		Dureza/ Hardness Test:		BH		Impacto / Charpy Unid. Temp. / Temp. Unit: Unid. Energ. / Energy Unit: CP/TS:							DWTT Unid. Temp. / Temp. Unit: CP/TS :						T. Grão / Grain Size		Embutimento / Cupping test (mm)	Inclusões / Inclusion				Anisotropia / Anisotropy				Expansão de furo / hole expansion
	Pos - Dir / Position- Direction	LE / YS	LR / TS	Razão El / Yield Rátio (%)	Along / Elong (%)	Red. Área (%) Area Reduc.	Pos - Dir / Position- Direction	Julg / Julgment (Ângulo / Ratio)	Posição / Position	Média/ Average	BH1	BH2	Pos - Dir / Position- Direction	Temperatura/ Temperature	TRS / TRE	Energia/ Energy F. Dúctil/Ductile F: Frágil Exp. Lateral/ L. Expansion 1	2	3	Méd/ Ave	Pos - Dir / Position- Direction	Temperatura/ Temperature	Área ductil % / Ductile Área % 1	2	3	Méd/ Ave.	TGF / FGS	TGA / AGS						n	n	r	r	
T0533733T	T4T	439	505	87	24										/																			
T0533734T	T4T	415	516	80	23										/																			

Número do lote / lot ID	Nº da nota fiscal / Issue Number	Peso liq. / Net weight t	Corrida / Heat No	Comprimento Real / Real Length(m)	Amostra 1 / Sample 1	Amostra 2 / Sample 2	Amostra 3 / Sample 3
H9069921	004061010	10,020	2351148	532,00	T0533733T		
H9069922	004062419	9,210	2351148	484,00	T0533733T		
H9069971	004061010	8,100	2351148	429,00	T0533733T		
H9069972	004061010	8,160	2351148	428,00	T0533733T		
H9116271	004061010	9,740	2351148	522,00	T0533733T		
H9116272	004061010	9,890	2351148	525,00	T0533733T		
H9116291	004061010	9,790	2351148	523,00	T0533733T		
H9116292	004061010	9,310	2351148	492,00	T0533733T		
H9069931	004061010	9,520	2351148	506,00	T0533734T		
H9069932	004061010	9,130	2351148	484,00	T0533734T		
H9116281	004061010	9,810	2351148	522,00	T0533734T		
H9116282	004061010	8,760	2351148	465,00	T0533734T		

Códigos / Codes

(1) POSIÇÃO / POSITION
T - Topo / Head
2 - ½ Largura / ½ Width
M - Meio / Body
4 - ¼ Largura / ¼ Width
C - Cauda / Tail

DIREÇÃO / DIRECTION
L - Longitudinal
A - 45°
T - Transversal

DOBRAMENTO / BEND
A - Aprovado / Aproved

(2) INCLUSÕES TIPO / TYPE
A - Sulfeto / Sulphide
B - Aluminato / Aluminate
C - Silicato / Silicate
D - Óxido / Oxide
T - Total / Total

SÉRIE
F - Fina / Thin
G - Grossa / Heavy

07 C + 1/6 MN + (CR+MO+V)/5 + (NI+CU)/15
XK SI + 5/2 P

CERTIFICAMOS QUE O MATERIAL AQUI DESCRITO, FOI INSPECIONADO E APROVADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES, QUE NÃO ESTÁ CONTAMINADO POR RADIOATIVIDADE ACIMA DOS LIMITES NORMAIS E QUE O MATERIAL NÃO SOFREU CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DURANTE O SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO. / WE HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN SATISFACTORY INSPECTED IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS, HAS NOT BEEN CONTAMINATED BY ANY RADIOACTIVITY ABOVE NORMAL BACKGROUND LEVELS AND HAS NOT COME INTO CONTACT WITH ANY MERCURY BEARING INSTRUMENTS OR MERCURE CONTAMINANTS DURING ITS PRODUCTIVE PROCESS.
PROCESSO DE FABRICAÇÃO: ACIARIA LD - LINGOTAMENTO CONTÍNUO - LAMINAÇÃO A QUENTE CONTÍNUO / MANUFACTURING PROCESS: BASIC OXYGEN LD, CONTINUOUS CASTING, HOT STRIP MILL (as rolled). LICENÇA PARA USO DA MARCA ABNT DE QUALIDADE AMBIENTAL - ROTULO ECOLÓGICO ABNT - PARA EMPRESAS (BOBINA LAMINADA A QUENTE). LICENSE FOR USING ABNT ENVIRONMENTAL MARK - ABNT ECOLABEL - TO THE COMPANY (HOT ROLLED COIL)
CERTIFICAÇÕES NAVAIS / SHIPBUILDING CERTIFICATIONS: ABS, BV, DNV GL, LR, RINA, CCS, NKK, KRS.

André Carvalho Prado
Gerência de Assistência Técnica a Clientes
Customer Technical Support Manager

ARCELORMITTAL BRASIL S.A.

Usina / Plant: ArcelorMittal Tubarão

Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, 526, Polo Industrial Tubarão, Serra-ES, CEP 29160-904 CNPJ: 17.469.701/0104-82
Telefone:+55(27)3348-1240/ 3348-2220 Fax:+55(27)3348-1482/ 3348-2271

Certificado de Qualidade / Mill Sheet / Quality Certificate

Ordem de Venda / Order No:	Nº do pedido do cliente / Buyer ref. No:	Nº pedido do consumidor / Customer Ref. No:	Nº do certificado / Certificate	Data de emissão / Issue Date:
8224779 / 000004	.		001862712101	15.04.2023

Consumidor / Customer:	Cliente final / End user:
TERNIUM PROCUREMENT SA	TERNIUM COLOMBIA SAS

Aplicação / Aplication:	Produto / Product:	Norma do Produto / Product Standard:	Part Number:
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS, RODOV. E FERROV. - DEFENSAS METALICAS /AGRICULTURAL, ROAD AND RAIL IMPLEMENTS - SAFETY BARRIERS	Bobina Laminada a Quente / Hot Rolled Coil	ASTM A572-50	CONFORME NORMA

Espessura / Thickness: (MM)	Largura / Width: (MM)	Borda / Edge:	Tipo de dimensão / type of dimension:	Óleo / Oil:	Aspecto Superficial / Surface Aspect	Cond. Especial / Special Cond.	Nº Protocolo / No Protocol:
2,45	960	Natural	Nominal	Não/No	X	NORMAL	CO0013-00-42

Composição Química/ Chemical Composition (%) - L = Análise de Panela / Ladle Analysis - P = Análise de Produto / Product Analysis

Corrida	Cód.	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	N	Sn	Ti	B	Ca	07	XK							
2351151	L	0,14	0,014	0,860	0,014	0,0049	0,039	0,009	0,006	0,022	0,001	0,000	0,0139	0,0024	0,001	0,000	0,0000	0,0001	0,287	0,049							

Nº da amostra / Sample No:	Tração/ Tensile Unidade / Unit = MPa Base / Basis = GL=50mm, W=12,5mm						Dobramento / Bending		Dureza/ Hardness Test:		BH		Impacto / Charpy Unid. Temp. / Temp. Unit: Unid. Energ. / Energy Unit: CP/TS:								DWTT Unid. Temp. / Temp. Unit: CP/TS :						T. Grão / Grain Size		Embutimento / Cupping test (mm)	Inclusões / Inclusion				Anisotropia / Anisotropy				Expansão do furo / hole expansion
	Pos - Dir / Position - Direction	LE / YS	LR / TS	Razão El / Yield Rátio (%)	Along / Elong (%)	Red. Área (%) Area Reduc.	Pos - Dir / Position - Direction	Julg / Judgment (Ângulo / Ratio)	Posição / Position	Média/ Average	BH1	BH2	Pos - Dir / Position - Direction	Temperatura/ Temperature	TRS / TRE	Energia/ Energy F. Dúctil/Ductile F: Frágil Exp. Lateral/ L. Expansion 1	2	3	Méd/ Ave	Pos - Dir / Position - Direction	Temperatura/ Temperature	Área ductil % / Ductile Área % 1	2	3	Méd/ Ave.	TGF / FGS	TGA / AGS									
T0533722T	T4T	460	537	86	27										/																				
T0533723T	T4T	410	514	80	27										/																				

Número do lote / lot ID	Nº da nota fiscal / Issue Number	Peso liq. / Net weight t	Corrida / Heat No	Comprimento Real / Real Length(m)	Amostra 1 / Sample 1	Amostra 2 / Sample 2	Amostra 3 / Sample 3
H9069881	004061010	9,770	2351151	519,00	T0533722T		
H9069882	004061010	9,820	2351151	520,00	T0533722T		
H9069891	004061010	9,790	2351151	521,00	T0533722T		
H9069892	004061010	9,890	2351151	521,00	T0533722T		
H9069911	004061010	9,470	2351151	505,00	T0533722T		
H9069912	004061010	9,250	2351151	491,00	T0533722T		
H9069901	004062419	9,780	2351151	520,00	T0533723T		
H9069902	004061010	9,870	2351151	519,00	T0533723T		
H9069951	004062419	9,810	2351151	522,00	T0533723T		
H9069952	004062419	9,920	2351151	521,00	T0533723T		

Códigos / Codes

(1) POSIÇÃO / POSITION
T - Topo / Head
2 - ½ Largura / ½ Width
M - Meio / Body
4 - ¼ Largura / ¼ Width
C - Cauda / Tail

DIREÇÃO / DIRECTION
L - Longitudinal
A - 45°
T - Transversal

DOBRAMENTO / BEND
A - Aprovado / Aproved

(2) INCLUSÕES
TIPO / TYPE
A - Sulfeto / Sulphide
B - Aluminato / Aluminate
C - Silicato / Silicate
D - Óxido / Oxide
T - Total / Total

SÉRIE
F - Fina / Thin
G - Grossa / Heavy

07 C + 1/6 MN + (CR+MO+V)/5 + (NI+CU)/15
XK SI + 5/2 P

CERTIFICAMOS QUE O MATERIAL AQUI DESCRITO, FOI INSPECIONADO E APROVADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES, QUE NÃO ESTÁ CONTAMINADO POR RADIOATIVIDADE ACIMA DOS LIMITES NORMAIS E QUE O MATERIAL NÃO SOFREU CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DURANTE O SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO. / WE HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN SATISFACTORY INSPECTED IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS. HAS NOT BEEN CONTAMINATED BY ANY RADIOACTIVITY ABOVE NORMAL BACKGROUND LEVELS AND HAS NOT COME INTO CONTACT WITH ANY MERCURY BEARING INSTRUMENTS OR MERCURE CONTAMINANTS DURING ITS PRODUCTIVE PROCESS.
PROCESSO DE FABRICAÇÃO: ACIARIA LD - LINGOTAMENTO CONTÍNUO - LAMINAÇÃO A QUENTE CONTÍNUO / MANUFACTURING PROCESS: BASIC OXYGEN LD, CONTINUOUS CASTING, HOT STRIP MILL (as rolled). LICENÇA PARA USO DA MARCA ABNT DE QUALIDADE AMBIENTAL - ROTULO ECOLÓGICO ABNT - PARA EMPRESAS (BOBINA LAMINADA A QUENTE). LICENSE FOR USING ABNT ENVIRONMENTAL MARK - ABNT ECOLABEL - TO THE COMPANY (HOT ROLLED COIL)
CERTIFICAÇÕES NAVAIS / SHIPBUILDING CERTIFICATIONS: ABS, BV, DNV GL, LR, RINA, CCS. NKK, KRS.

André Carvalho Prado
Gerência de Assistência Técnica a Clientes
Customer Technical Support Manager

ARCELORMITTAL BRASIL S.A.

Usina / Plant: ArcelorMittal Tubarão

Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, 526, Polo Industrial Tubarão, Serra-ES, CEP 29160-904 CNPJ: 17.469.701/0104-82
Telefone:+55(27)3348-1240/ 3348-2220 Fax:+55(27)3348-1482/ 3348-2271

Certificado de Qualidade / Mill Sheet / Quality Certificate

Ordem de Venda / Order No:	Nº do pedido do cliente / Buyer ref. No:	Nº pedido do consumidor / Customer Ref. No:	Nº do certificado / Certificate	Data de emissão / Issue Date:
8224779 / 000004	.		001862712101	15.04.2023

Consumidor / Customer:	Cliente final / End user:
TERNIUM PROCUREMENT SA	TERNIUM COLOMBIA SAS

Aplicação / Aplication:	Produto / Product:	Norma do Produto / Product Standard:	Part Number:
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS, RODOV. E FERROV. - DEFENSAS METALICAS /AGRICULTURAL, ROAD AND RAIL IMPLEMENTS - SAFETY BARRIERS	Bobina Laminada a Quente / Hot Rolled Coil	ASTM A572-50	CONFORME NORMA

Espessura / Thickness: (MM)	Largura / Width: (MM)	Borda / Edge:	Tipo de dimensão / type of dimension:	Óleo / Oil:	Aspecto Superficial / Surface Aspect	Cond. Especial / Special Cond.	Nº Protocolo / No Protocol:
2,45	960	Natural	Nominal	Não/No	X	NORMAL	CO0013-00-42

Composição Química/ Chemical Composition (%) - L = Análise de Panela / Ladle Analysis - P = Análise de Produto / Product Analysis

Corrida	Cód.	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	N	Sn	Ti	B	Ca	07	XK
2351164	L	0,14	0,010	0,890	0,016	0,0055	0,032	0,009	0,006	0,022	0,001	0,000	0,0138	0,0023	0,001	0,000	0,0001	0,0000	0,291	0,050

Nº da amostra / Sample No:	Tração/ Tensile Unidade / Unit = MPa Base / Basis = GL=50mm, W=12,5mm						Dobramento / Bending		Dureza/ Hardness Test:		BH		Impacto / Charpy Unid. Temp. / Temp. Unit: Unid. Energ. / Energy Unit: CP/TS:								DWTT Unid. Temp. / Temp. Unit: CP/TS :						T. Grão / Grain Size		Embutimento / Cupping test (mm)	Inclusões / Inclusion				Anisotropia / Anisotropy				Expansão de furo / hole expansion
	Pos - Dir / Position - Direction	LE / YS	LR / TS	Razão El / Yield Ratio (%)	Along / Elong (%)	Red. Área (%) Area Reduc.	Pos - Dir / Position - Direction	Julg / Julgment (Ângulo / Ratio)	Posição / Position	Média/ Average	BH1	BH2	Pos - Dir / Position - Direction	Temperatura/ Temperature	TRS / TRE	Energia/ Energy F. Dúctil/Ductile F: Frágil Exp. Lateral/ L. Expansion 1	2	3	Méd/ Ave	Pos - Dir / Position - Direction	Temperatura/ Temperature	Área ductil % / Ductile Área % 1	2	3	Méd/ Ave.	TGF / FGS	TGA / AGS						n	n̄	r	r̄	
T0533726T	T4T	434	520	83	25										/																				
T0533727T	T4T	413	516	80	23										/																				

Número do lote / lot ID	Nº da nota fiscal / Issue Number	Peso liq. / Net weight t	Corrida / Heat No	Comprimento Real / Real Length(m)	Amostra 1 / Sample 1	Amostra 2 / Sample 2	Amostra 3 / Sample 3
H9069981	004061010	9,730	2351164	519,00	T0533726T		
H9069982	004061010	9,940	2351164	524,00	T0533726T		
H9116301	004061010	9,750	2351164	521,00	T0533726T		
H9116302	004061010	9,850	2351164	524,00	T0533726T		
H9069961	004061010	9,500	2351164	506,00	T0533727T		
H9069962	004061010	9,220	2351164	489,00	T0533727T		

Códigos / Codes

(1) POSIÇÃO / POSITION
T - Topo / Head
2 - ½ Largura / ½ Width
M - Meio / Body
4 - ¼ Largura / ¼ Width
C - Cauda / Tail
DIREÇÃO / DIRECTION
L - Longitudinal
A - 45°
T - Transversal
DOBRAMENTO / BEND
A - Aprovado / Aproved

(2) INCLUSÕES TIPO / TYPE
A - Sulfeto / Sulphide
B - Aluminato / Aluminate
C - Silicato / Silicate
D - Óxido / Oxide
T - Total / Total
SÉRIE
F - Fina / Thin
G - Grossa / Heavy

07 C + 1/6 MN + (CR+MO+V)/5 + (NI+CU)/15
XK SI + 5/2 P

CERTIFICAMOS QUE O MATERIAL AQUI DESCRITO, FOI INSPECIONADO E APROVADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES, QUE NÃO ESTÁ CONTAMINADO POR RADIOATIVIDADE ACIMA DOS LIMITES NORMAIS E QUE O MATERIAL NÃO SOFREU CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DURANTE O SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO. / WE HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN SATISFACTORY INSPECTED IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS, HAS NOT BEEN CONTAMINATED BY ANY RADIOACTIVITY ABOVE NORMAL BACKGROUND LEVELS AND HAS NOT COME INTO CONTACT WITH ANY MERCURY BEARING INSTRUMENTS OR MERCURE CONTAMINANTS DURING ITS PRODUCTIVE PROCESS.
PROCESSO DE FABRICAÇÃO: ACIARIA LD - LINGOTAMENTO CONTÍNUO - LAMINAÇÃO A QUENTE CONTÍNUO / MANUFACTURING PROCESS: BASIC OXYGEN LD, CONTINUOUS CASTING, HOT STRIP MILL (as rolled). LICENÇA PARA USO DA MARCA ABNT DE QUALIDADE AMBIENTAL - ROTULO ECOLOGICO ABNT - PARA EMPRESAS (BOBINA LAMINADA A QUENTE), LICENSE FOR USING ABNT ENVIRONMENTAL MARK - ABNT ECOLABEL - TO THE COMPANY (HOT ROLLED COIL)
CERTIFICAÇÕES NAVAIS / SHIPBUILDING CERTIFICATIONS: ABS, BV, DNV GL, LR, RINA, CCS, NKK, KRS.

André Carvalho Prado
Gerência de Assistência Técnica a Clientes
Customer Technical Support Manager

ARCELORMITTAL BRASIL S.A.

Usina / Plant: ArcelorMittal Tubarão

Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, 526, Polo Industrial Tubarão, Serra-ES,
CEP 29160-904 CNPJ: 17.469.701/0104-82
Telefone:+55(27)3348-1240/ 3348-2220 Fax:+55(27)3348-1482/ 3348-2271

Certificado de Qualidade / Mill Sheet / Quality Certificate

Ordem de Venda / Order No:	Nº do pedido do cliente / Buyer ref. No:	Nº pedido do consumidor / Customer Ref. No:	Nº do certificado / Certificate	Data de emissão / Issue Date:
8224779 / 000004	.		001862712101	15.04.2023

Consumidor / Customer:	Cliente final / End user:
TERNIUM PROCUREMENT SA	TERNIUM COLOMBIA SAS

Aplicação / Aplication:	Produto / Product:	Norma do Produto / Product Standard:	Part Number:
IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS, RODOV. E FERROV. - DEFENSAS METALICAS /AGRICULTURAL, ROAD AND RAIL IMPLEMENTS - SAFETY BARRIERS	Bobina Laminada a Quente / Hot Rolled Coil	ASTM A572-50	CONFORME NORMA

Espessura / Thickness: (MM)	Largura / Width: (MM)	Borda / Edge:	Tipo de dimensão / type of dimension:	Óleo / Oil:	Aspecto Superficial / Surface Aspect	Cond. Especial / Special Cond.	Nº Protocolo / No Protocol:
2,45	960	Natural	Nominal	Não/No	X	NORMAL	CO0013-00-42

Composição Química/ Chemical Composition (%) - L = Análise de Panela / Ladle Analysis - P = Análise de Produto / Product Analysis

Corrida	Cód.	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	N	Sn	Ti	B	Ca	07	XK
2355359	L	0,13	0,008	0,820	0,011	0,0044	0,035	0,008	0,005	0,018	0,001	0,000	0,0149	0,0039	0,001	0,000	0,0001	0,0000	0,274	0,035

Nº da amostra / Sample No:	Tração/ Tensile Unidade / Unit = MPa Base / Basis = GL=50mm, W=12,5mm						Dobramento / Bending		Dureza/ Hardness Test:		BH		Impacto / Charpy Unid. Temp. / Temp. Unit: Unid. Energ. / Energy Unit: CP/TS:								DWTT Unid. Temp. / Temp. Unit: CP/TS :								T. Grão / Grain Size		Embutimento / Cupping test (mm)	Inclusões / Inclusion				Anisotropia / Anisotropy				Expansão de furo / hole expansion
	Pos - Dir / Position- Direction	LE / YS	LR / TS	Razão El / Yield Ratio (%)	Along / Elong (%)	Red. Área (%) Area Reduc.	Pos - Dir / Position- Direction	Julg / Julgment (Ângulo / Ratio)	Posição / Position	Média/ Average	BH1	BH2	Pos - Dir / Position- Direction	Temperatura/ Temperature	TRS / TRE	Energia/ Energy F. Dúctil/Ductile F: Frágil Exp. Lateral/ L. Expansion 1	2	3	Méd/ Ave	Pos - Dir / Position- Direction	Temperatura/ Temperature	Área ductil % / Ductile Área % 1	2	3	Méd/ Ave.	TGF / FGS	TGA / AGS						n	n	r	r	
T0535866T	T4T	397	479	83	31										/																						
T0535867T	T4T	396	478	83	31										/																						

Número do lote / lot ID	Nº da nota fiscal / Issue Number	Peso liq. / Net weight t	Corrida / Heat No	Comprimento Real / Real Length(m)	Amostra 1 / Sample 1	Amostra 2 / Sample 2	Amostra 3 / Sample 3
HA006781	004061010	8,580	2355359	451,00	T0535866T		
HA006782	004061010	8,420	2355359	438,00	T0535866T		
HA006791	004061010	8,530	2355359	455,00	T0535867T		
HA006792	004061010	8,600	2355359	453,00	T0535867T		

Códigos / Codes

(1) POSIÇÃO / POSITION
T - Topo / Head
2 - ½ Largura / ½ Width
M - Meio / Body
4 - ¼ Largura / ¼ Width
C - Cauda / Tail

DIREÇÃO / DIRECTION
L - Longitudinal
A - 45°
T - Transversal

DOBRAMENTO / BEND
A - Aprovado / Aproved

(2) INCLUSÕES
TIPO / TYPE
A - Sulfeto / Sulphide
B - Aluminato / Aluminate
C - Silicato / Silicate
D - Óxido / Oxide
T - Total / Total

SÉRIE
F - Fina / Thin
G - Grossa / Heavy

07 C + 1/6 MN + (CR+MO+V)/5 + (NI+CU)/15
XK SI + 5/2 P

CERTIFICAMOS QUE O MATERIAL AQUI DESCRITO, FOI INSPECIONADO E APROVADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES, QUE NÃO ESTÁ CONTAMINADO POR RADIOATIVIDADE ACIMA DOS LIMITES NORMAIS E QUE O MATERIAL NÃO SOFREU CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DURANTE O SEU PROCESSO DE FABRICAÇÃO. / WE HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN SATISFACTORY INSPECTED IN ACCORDANCE WITH THE SPECIFICATIONS, HAS NOT BEEN CONTAMINATED BY ANY RADIOACTIVITY ABOVE NORMAL BACKGROUND LEVELS AND HAS NOT COME INTO CONTACT WITH ANY MERCURY BEARING INSTRUMENTS OR MERCURE CONTAMINANTS DURING ITS PRODUCTIVE PROCESS.
PROCESSO DE FABRICAÇÃO: ACIARIA LD - LINGOTAMENTO CONTÍNUO - LAMINAÇÃO A QUENTE CONTÍNUO / MANUFACTURING PROCESS: BASIC OXYGEN LD, CONTINUOUS CASTING, HOT STRIP MILL (as rolled). LICENÇA PARA USO DA MARCA ABNT DE QUALIDADE AMBIENTAL - ROTULO ECOLÓGICO ABNT - PARA EMPRESAS (BOBINA LAMINADA A QUENTE), LICENSE FOR USING ABNT ENVIRONMENTAL MARK - ABNT ECOLABEL - TO THE COMPANY (HOT ROLLED COIL)
CERTIFICAÇÕES NAVAIS / SHIPBUILDING CERTIFICATIONS: ABS, BV, DNV GL, LR, RINA, CCS, NKK, KRS.

André Carvalho Prado
Gerência de Assistência Técnica a Clientes
Customer Technical Support Manager

7094

HBIS COMPANY LIMITED CHENGDE BRANCH

MILL TEST CERTIFICATE

TO WHOM IT MAY CONCERN

THE MANUFACTURER:HBIS COMPANY LIMITED CHENGDE BRANCH

CONTRACT NO.:2018HRC480

DESCRIPTION OF GOODS:PRIME NEWLY PRODUCED HOT ROLLED STEEL COILS

TOTAL NET WEIGHT:357.98MT

TOTAL NO. OF COILS:13COILS

DATE OF ISSUE: 2018-11-26

GRADE	COIL NO.	HEAT NOS.	SIZE		CHEMICAL COMPOSITION (%)						MECHANICAL PROPERTIES			NET WEIGHT (MT)	BEND TEST
			THICKNESS	WIDTH	C	SI	Mn	P	S	B	YS(Mpa)	TS(Mpa)	Elongation(%)		
Gr50-DG	1810G17012	18207018	3	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	27.86	PASSED
Gr50-DG	1810G17011	18207018	3	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	19.76	PASSED
Gr50-DG	1810G17010	18207018	3	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	28.22	PASSED
Gr50-DG	1810G17009	18207017	3	1500	0.17	0.01	1.25	0.009	0.007	0.0012	360	510	36	28.4	PASSED
Gr50-DG	1810G17008	18207018	3	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	28.28	PASSED
Gr50-DG	1810G17007	18207018	3	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	28.2	PASSED
Gr50-DG	1810E78006	18307678	3	1500	0.17	0.02	1.27	0.016	0.009	0.0013	360	510	36	28.68	PASSED
Gr50-DG	1810G17004	18207017	4.5	1500	0.17	0.01	1.25	0.009	0.007	0.0012	360	510	36	27.78	PASSED
Gr50-DG	1810G17005	18207018	4.5	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	28.1	PASSED
Gr50-DG	1810G17003	18207017	4.5	1500	0.17	0.01	1.25	0.009	0.007	0.0012	360	510	36	28.1	PASSED
Gr50-DG	1810G17002	18207017	4.5	1500	0.17	0.01	1.25	0.009	0.007	0.0012	360	510	36	28.08	PASSED
Gr50-DG	1810G17001	18207018	4.5	1500	0.16	0.02	1.26	0.013	0.007	0.0016	360	510	36	28.06	PASSED
Gr50-DG	1810E78005	18307678	4.5	1500	0.17	0.02	1.27	0.016	0.009	0.0013	360	510	36	28.46	PASSED

质量证明书专用章

Certificate of Conformance

MFLADINEZLADINES.CW@MMM.COM

3M Company
3M Center
St. Paul MN 55144
USA

Date certificate is prepared: 23-MAY-2023

The 3M product listed below was produced in accordance with standard manufacturing processes for the product in effect at the time of manufacture.

3M Delivery Number **NON SAP**	**Customer PO Number** **POTEST**	**Customer Part Number** **CPN**
3M Stock Number **7000004872**	**GTIN Number** **00051135307557**	**3M'S Legacy 11-Digit Stock Number** **75030121638**
Product Description: **3M™ High Intensity Grade Prismatic Reflective Sheeting 3930, White, 30 in x 50 yd**		
Additional Product Information:		

Please contact your 3M Customer Service Representative if you have any questions.

Warranty and Limited Remedy: Unless stated otherwise in 3M's product literature, packaging inserts or product packaging for individual products, 3M warrants that each 3M product meets the applicable 3M specifications at the time 3M ships the product. Individual products may have additional or different warranties as stated on product literature, package inserts or product packages. 3M MAKES NO OTHER WARRANTIES OR CONDITIONS, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTY OR CONDITION OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR ANY IMPLIED WARRANTY OR CONDITION ARISING OUT OF A COURSE OF DEALING, CUSTOM OR USAGE OF TRADE. User is responsible for determining whether the 3M product is fit for a particular purpose and suitable for user's application. If the 3M product is shown to be nonconforming within the warranty period, your exclusive remedy and 3M's sole obligation will be, at 3M's option, to replace the nonconforming 3M product or refund the purchase price.

Limitation of Liability: Except where prohibited by law, 3M will not be liable for any loss or damage arising from the 3M product, whether direct, indirect, special, incidental or consequential, regardless of the legal theory asserted, including warranty, contract, negligence or strict liability.

This certificate or any information contained in it does not amend or change any applicable 3M terms and conditions of sale.

This certificate is electronically generated and valid without a signature

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüi**
Página Web: **www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ARCOVIAL SAS**
Dirección: **CL 23 G 104 B 78 BRR FONTIBON BOGOTA**
Teléfono: **8052162**

Fecha Impresión **23/05/07**
No. Remisión: **82536690**
Página: **1 de 2**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Cr	% Ni	% Cu	% V
8000065	ANGULO 2"x1/8" 6m A572/G50	A010281203	ASTM A572 GR50	Ternium	0.21	0.80	0.14	0.028	0.008	0.001	0.094	0.070	0.170	0.020
8000061	ANGULO 2"x1/4" 6m A572/G50	A010295614	ASTM A572 GR50	Ternium	0.21	0.87	0.17	0.031	0.010	0.002	0.103	0.062	0.154	0.019
8002076	LAG 0.85mm 4'x8' CS	PDXF677302	ASTM A924:2007	Ternium	0.04	0.18	0.01	0.003	0.016					
8002072	LAG 1.45mm 4'x8' CS	PDX_779503	ASTM A924:2007	Ternium	0.03	0.17	0.010	0.003	0.010					

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% Mo	% Al
8000065	ANGULO 2"x1/8" 6m A572/G50	A010281203	ASTM A572 GR50	Ternium	0.030	0.510
8000061	ANGULO 2"x1/4" 6m A572/G50	A010295614	ASTM A572 GR50	Ternium	0.023	0.350
8002076	LAG 0.85mm 4'x8' CS	PDXF677302	ASTM A924:2007	Ternium		
8002072	LAG 1.45mm 4'x8' CS	PDX_779503	ASTM A924:2007	Ternium		

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia	FLUENCIA	Resistencia Tracción	TRACCION	Alargamiento	Resist. Fluencia 2	Resist. Tracción 2	Alargamiento 2
					psi	MPa	psi	MPa	%	psi	psi	%
8000065	ANGULO 2"x1/8" 6m A572/G50	A010281203	ASTM A572 GR50	Ternium	58518		77671		24	59600	78793	20

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Jefe Sector Verificaciones yLaboratorios

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagüi**
Página Web: **www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ARCOVIAL SAS**
Dirección: **CL 23 G 104 B 78 BRR FONTIBON BOGOTA**
Teléfono: **8052162**

Fecha Impresión **23/05/07**
No. Remisión: **82536690**
Página: **2 de 2**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia	FLUENCIA	Resistencia Tracción	TRACCION	Alargamiento	Resist. Fluencia 2	Resist. Tracción 2	Alargamiento 2
					psi	MPa	psi	MPa	%	psi	psi	%
8000061	ANGULO 2"x1/4" 6m A572/G50	A010295614	ASTM A572 GR50	Ternium	55075		75934		23	55927	76044	18
8002076	LAG 0.85mm 4'x8' CS	PDXF677302	ASTM A924:2007	Ternium		269		372	41.00			
8002072	LAG 1.45mm 4'x8' CS	PDX_779503	ASTM A924:2007	Ternium		268		350	46.0			

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS						
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Carga Fluencia	Área Real	Carga Tracción	Carga Fluencia 2	Carga Tracción 2	Fecha Ensayo	Área Real 2
					N	mm2	N	N	N		mm2
8000065	ANGULO 2"x1/8" 6m A572/G50	A010281203	ASTM A572 GR50	Ternium	54034	133.93	71720	52899	69933	20221024	128.73
8000061	ANGULO 2"x1/4" 6m A572/G50	A010295614	ASTM A572 GR50	Ternium	96078	253.02	132465	93486	127113	20221026	242.44
8002076	LAG 0.85mm 4'x8' CS	PDXF677302	ASTM A924:2007	Ternium							
8002072	LAG 1.45mm 4'x8' CS	PDX_779503	ASTM A924:2007	Ternium							

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Jefe Sector Verificaciones yLaboratorios

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

CRITERIO DE ACEPTACION BASE ART. 330 INV- 13					
	CLASE C NT1	CLASE B NT2	CLASE A NT3	RESULTADOS	CUMPLE S/N
LIMITE LIQUIDO	25	-	-	26%	N
INDICE DE PASTICIDAD	3	0	0	6%	N
EQUIVALENTE ARENA	30	30	30	31,0	S

CRITERIO DE ACEPTACION SUB BASE ART. 320 INV- 13					
	CLASE C NT1	CLASE B NT2	CLASE A NT3	RESULTADOS	CUMPLE S/N
LIMITE LIQUIDO	25	25	25	29%	N
INDICE DE PASTICIDAD	6	6	6	9%	N
EQUIVALENTE	25	25	25	27,0	S

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos

INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA BASE ART. 330 - 13

Código: Lab-F12	
Revisión: 002	
Fecha formato: 01/11/2016	

Fecha de Toma: 17/03/2023 Fecha de ensayo: 19/03/2023

Empresa / Subcontratista	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	Base Granular
Procedencia de la muestra	Cantera Multiservicios
Localización	Via el Perro - Guaimaral

Tipo de control

Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado ☐

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE BASE INVIAS 330-13

Masa seca inicial (g)		13345,0	Masa seca lavada (g)		12323,4	Invias 2013 Dmax	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Minimo	Maximo
2"	50,0				100,0		
1 ½"	37,5		0.0	0.0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	609,2	4,6	4,6	95,4	70,0	100,0
3/4"	19,0	1616,0	12,1	16,7	83,3	60,0	90,0
1/2"	12,5	1744,0	13,1	29,7	70,3		
3/8"	9,5	511,6	3,8	33,6	66,4	45,0	75,0
Nº4	4,75	2179,6	16,3	49,9	50,1	30,0	60,0
Nº10	2,00	3154,8	23,6	73,5	26,5	20,0	45,0
Nº40	0,425	1982,8	14,9	88,4	11,6	10,0	30,0
Nº200	0,075	524,4	3,9	92,3	7,7	5,0	15,0
FONDO	-		-	-	-		
Peso final g		12322,4					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

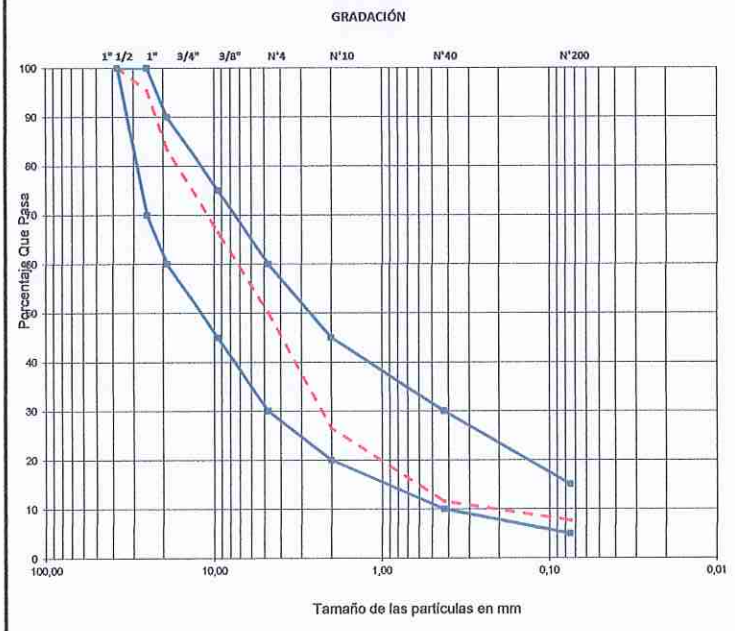
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente	4	3	2		
Masa del recipiente ,g	6,12	6,25	6,16		
Recipiente + M humedo, g	22,81	23,10	22,56		
Masa del recipiente + material seco, g	19,44	19,61	18,99		
N° de Golpes	34	25	15		
Contenido de agua, %	**25,3%**	**26,1%**	**27,8%**	-	-

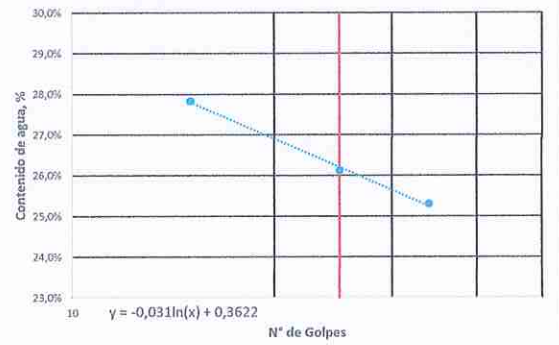
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente	16	6
Masa del recipiente ,g	8,36	7,31
Recipiente + material Humedo	18,53	17,17
Recipiente + material Seco	16,84	15,55
Contenido de agua, %	**19,9%**	**19,7%**

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	11
Suelo Húmedo (g)	1148
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	1113
Masa Recipiente (g)	133
Humedad	**3,6**





CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		RESULTADOS
LIMITE LIQUIDO	-	26%
LIMITE PLASTICO	-	20%
INDICE DE PASTICIDAD	-	6%
HUMEDAD NATURAL (%)	-	3,6
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4	-	49,9
ARENAS (%)	-	42,4
Pasa Tamiz Nº 200 (%)	-	7,7

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACIONES

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	EQUIVALENTE DE ARENA Y AZUL DE METILENO	Código: Lab-F13 Revisión: 003 Fecha formato: 28/01/2023

INV-E-133-13 * ASTM D 2419-09 / INV-E-235-13 * EN 933-9

Fecha de Toma: 17/03/2023 *Fecha de Ensayo:* 19/03/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra Base Granular
Procedencia de la muestra Cantera Multiservicios
Localización Via el Perro - Guaimaral

■ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden unicamente a la muestra ensayada

DETERMINACION No.	1	2	3
Probeta No.	1	2	3
Lectura de Arena (A)	2,9	2,9	2,8
Lectura de Arcilla (B)	9,5	9,3	9,5
E. A. = 100 x (A) / (B)	30,5	31,2	29,5
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%) =			**31**

VALOR DEL AZUL DE METILENO INV E- 235	
RESULTADO VALOR AZUL DE METILENO (%) =	
CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13 AZUL DE METILENO	
BASE GRANULAR El ensayo de Valor de azul de metileno solo será exigido cuando el equivalente de arena del material de base granular sea inferior a (30%), pero igual o superior a (20%)	≤ 10 %
MEZCLAS ASFALTICAS Solo será exigido cuando equivalente de arena es superior a 40 % Pero inferior a 50%. Si el equivalente de arena es ≥ 50% no aplica el Valor azul de metileno.	≤ 10 %
CONCRETOS AGREGADO FINO	≤ 5 %

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13 EQUIVALENTE DE ARENA	
BASE GRANULAR	≥ 30%
SUB BASE GRANULAR	≥ 25%
MEZCLAS ASFALTICA	≥ 50%
CONCRETOS AGREGADO FINO	≥ 60%

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	INFORME DE GRANULOMETRIA Y LIMITES PARA SUBBASE ART. 320 - 13	Còdigo: Lab-F12 Revisión: 002 Fecha formato:01/11/2016

Fecha de toma: 17/03/2023 Fecha de ensayo: 19/03/2023

Empresa / Subcontratista	CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra	Sub base granular
Procedencia de la muestra	Cantera Multiservicios
Localización	Via el Perro - Guaimaral

Tipo de control

■ Procedencia ☐ Producción ☐ Producto terminado

DETERMINACION GRANULOMETRIA DE SUBBASE INVIAS 320-13

Masa seca inicial (g)		14100,0	Masa seca lavada (g)		12925,2	Invias 2013 Dmax	38
Tamiz (inch)	Tamiz (mm)	Retenino (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	Minimo	Maximo
2"	50,0		0.0	0.0	100,0	100,0	100,0
1 ½"	37,5		0.0	0.0	100,0	100,0	100,0
1"	25,0	1541,6	10,9	10,9	89,1	75,0	95,0
3/4"	19,0	1035,2	7,3	18,3	81,7		
1/2"	12,5	3052,0	21,6	39,9	60,1	55,0	85,0
3/8"	9,51	524,0	3,7	43,6	56,4	45,0	75,0
Nº4	4,75	1762,0	12,5	56,1	43,9	30,0	60,0
Nº10	2,00	2590,8	18,4	74,5	25,5	20,0	45,0
Nº40	0,425	1500,4	10,6	85,1	14,9	8,0	30,0
Nº200	0,075	919,2	6,5	91,7	8,3	2,0	15,0
FONDO	-		-	-	-		
Peso final g		12925,2					

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO NORMA INV.E-125-13

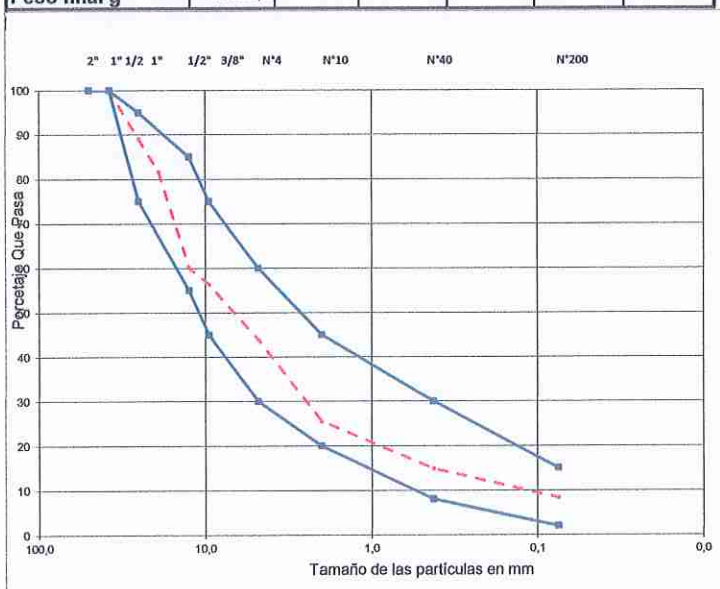
Determinacion	1	2	3	4	5
N° recipiente	21	23	27		
Masa del recipiente ,g	6,94	8,40	6,26		
Recipiente + M humedo, g	29,77	30,75	29,70		
Masa del recipiente + material seco, g	24,88	25,77	24,36		
N° de Golpes	**34**	**25**	**18**		
Contenido de agua, %	**27,3%**	**28,7%**	**29,5%**		

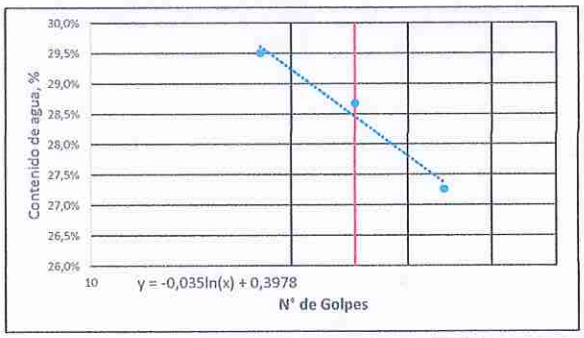
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO NORMA INV.E-126-13

Determinacion	1	2
N° recipiente	47	45
Masa del recipiente ,g	6,26	6,18
Recipiente + material Humedo	16,77	16,60
Recipiente + material Seco	15,03	14,89
Contenido de agua, %	**19,8%**	**19,6%**

HUMEDAD DE AGREGADOS INV E 216 - 13

Recipiente Nº	2
Suelo Humedo (g)	1811,0
Masa Rec. + Suelo Seco (g)	1755,0
Masa Recipiente (g)	221,0
Humedad	**3,7**





RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO		**29%**
LIMITE PLASTICO		**20%**
INDICE DE PASTICIDAD		**9%**
HUMEDAD NATURAL (%)		**3,7**
GRAVAS (%) TAMIZ N° 4		**56,1**
ARENAS (%)		**35,5**
PASA TAMIZ Nº 200 (%)		**8,3**

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

OBSERVACION :

LABORATORISTA

Gue&Mar Laboratorio de Ensayos	EQUIVALENTE DE ARENA Y AZUL DE METILENO	Código: Lab-F13 Revisión: 003 Fecha formato: 28/01/2023

INV-E-133-13 * ASTM D 2419-09 / INV-E-235-13 * EN 933-9
27/05/2019

Fecha de Toma: 17/03/2023 *Fecha de Ensayo:* 18/03/2023

Empresa / Subcontratista CONSORCIO INFRAVIALES
Descripción de la muestra Sub base granular
Procedencia de la muestra Cantera Multiservicios
Localización Via el Perro - Guaimaral

[X] Procedencia [ ] Producción [ ] Producto terminado

Nota: Los resultados corresponden unicamente a la muestra ensayada

DETERMINACION No.	1	2	3
Probeta No.	1	2	3
Lectura de Arena (A)	2,7	2,6	2,7
Lectura de Arcilla (B)	10,2	10,2	10,2
E. A. = 100 x (A) / (B)	26,5	25,5	26,5
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO (%) =			**27**

VALOR DEL AZUL DE METILENO INV E- 235	
BASE GRANULAR El ensayo de Valor de azul de metileno solo será exigido cuando el equivalente de arena del material de base granular sea inferior a (30%), pero igual o superior a (25%)	≤ 10 %
MEZCLAS ASFALTICAS Solo será exigido cuando equivalente de arena es superior a 40 % Pero inferior a 50%. Si el equivalente de arena es ≥ 50% no aplica el Valor azul de metileno.	≤ 10 %
CONCRETOS AGREGADO FINO	≤ 5 %

CRITERIO DE ACEPTACIÓN INV13 EQUIVALENTE DE ARENA	
BASE GRANULAR	*≥30%*
SUB BASE GRANULAR	*≥25%*
MEZCLAS ASFALTICA	*≥50%*
CONCRETOS AGREGADO FINO	*≥60%*

LABORATORISTA

pavimentar ingeniería al futuro	**Certificado de Calidad**	Cod: FR.1045 Versión: 1.0 Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	BASE GRANULAR	**Especificacion:**	**Art 330-13**
LOCALIZACION:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR	**Tipo:**	**Clase B**
FECHA:	22-mar-23		

Característica		Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Granulometría		-	**Grafica - Anexo**	INV E-123	BG - 38
Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm	%	**27,9**	INV E-218	≤ 40
	100rpm	%	**5,6**	INV E-218	≤ 8
Desgaste por abrasión Micro-deval		%	**11,5**	INV E-238	≤ 30
Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	**162,1**	INV E-224	≥ 70
	Relación	%	**86,6**	INV E-224	≥ 75
Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	**4,8**	INV E-220	≤ 12
	Magnesio	%	-	INV E-220	≤ 18
Limite Liquido		%	**NL**	INV E-125	0
Índice de Plasticidad		%	**0,0**	INV E-126, INV E-126	NP
Equivalente de Arena		%	**31**	INV E-133	≥ 30
Contenido de Terrones de arcillas y Partículas Deleznables		%	**0,5**	INV E-211	≤ 2
Indice de Alargamiento y Aplanamiento		%	**23,9**	INV E-230	≤ 35
Caras Fracturadas	1 Cara	%	**96,3**	INV E-227	≥ 70
	2 Caras	%	**95,4**	INV E-227	≥ 50
Angularidad de la fracción fina		%	**45,8%**	INV E-239	≥ 35
CBR		%	**104,1%**	INV E-148	≥ 80
Relaciones Humedad - Peso Unitario seco	Densidad	g/cm³	**2,260**	INV E-142	Reportar
	Humedad	%	**6,2**	INV E-143	Reportar

VoBo.

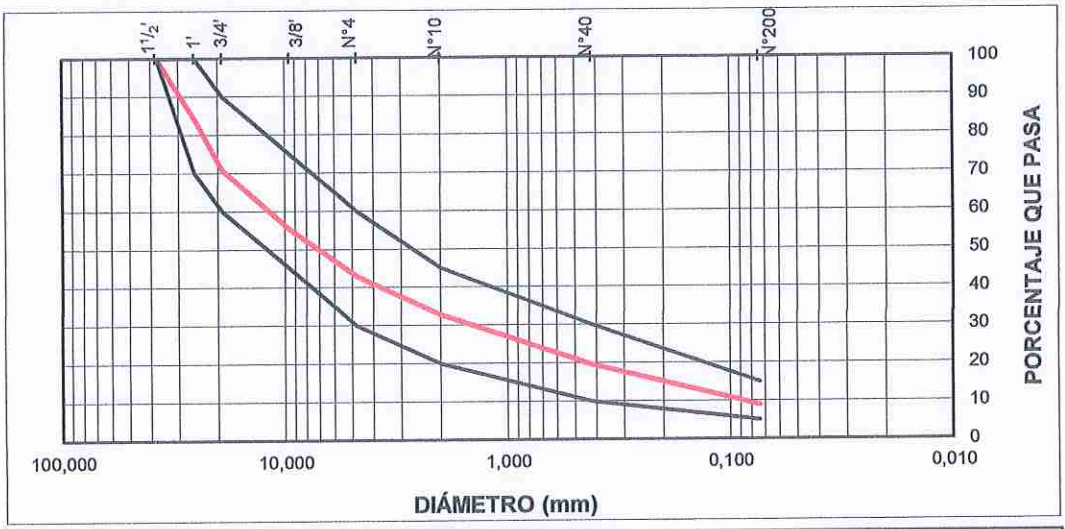
Daniel Hurtado
Coordinador de laboratorios

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos**	**Cod:** FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22/03/2023	**N° de Lote:**	Produc

GRADACION				
PESO 1	**12660**		**PESO 2**	11542,2
TAMIZ	**P RETENIDO**	**% RETENIDO**	**% ACUMULADO**	**% PASA**
1 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	1987,0	15,7	15,7	84,3
3/4"	1718,2	13,6	29,3	70,7
3/8"	1948,6	15,4	44,7	55,3
No 4	1578,5	12,5	57,1	42,9
No 10	1283,5	10,1	67,3	32,7
No 40	1670,4	13,2	80,5	19,5
No 200	1356,0	10,7	91,2	8,8
PASA	1117,8	8,8	100,0	



OBSERVACIONES

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Ohaus	ELV - 005	2/02/2022	B027-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Hector de angel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos**	**Cod:** FR.1027
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 125-126-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22/03/2023	**N° de Lote:**	Produc

LIMITE PLASTICO:

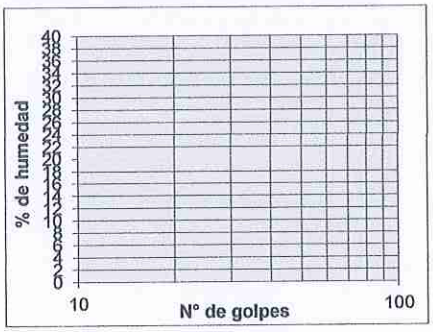
Determinaciòn No	1	2	3
Recipiente No			
P. Recipiente + suelo humedo			
P. Recipiente + suelo seco		NP	
Peso agua g.			
Peso recipiente en g.			
Peso suelo seco g.			
% humedad			

% HUMEDAD NATURAL

1	2	3

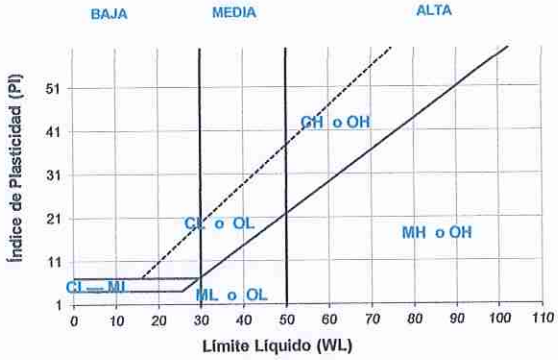
LIMITE LIQUIDO:

Determinacion No	1	2	3
No de golpes			
Recipiente No			
P. Recipiente+ suelo humedo g.			
P. Recipiente+ suelo seco g.		NL	
Peso del Agua g.			
Peso del recipiente g.			
Peso suelo seco g.			
% Humedad			



LIMITE DE ENCOGIMIENTO:

Determinacion No		
Intacta o remoldeada		
P. Galleta seca. Ns g.		
P. Recipiente + Hg g.		
P. Recipiente g.		
Peso Hg g.		
Vol. galleta V. Cc		
Limite encogimiento %		



RESUMEN:

Limite plastico	% Humedad	Limite liquido	Limite encogimient	Valo de R	Indice de plasticidad	Indice de flujo	Indice de tenacidad
NP		**NL**			**0,0**		

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Casuela casagrande	Pinzuar	ELV - 022	-	-
Balanza 0.6 kg	Trúmax	ELV - 006	2/02/2022	B027-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Equivalente de arena de suelos y agregados finos**	**Cod:** FR.1020 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 133-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

	I.N.V.		
15420	**LECTURA DE ARCILLA**	**LECTURA DE ARENA**	**EQUIVALENTE ARENA %**
1	**24,2**	**7,6**	**31**
2	**24,2**	**7,6**	**31**
3	**24,4**	**7,4**	**30**
4			
Promedio			**31**

OBSERVACIONES				
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Cumple norma
Equivalente de arena	-	ELV - 003	N/A	ASTM D219

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso	**Cod:** FR.6210
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 227-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Peso Muestra (g)	Peso material con una cara fracturada (g)	Peso de material en la frontera (g)	Peso material sin Fracturación (g)	Retenido Gradación Original (%)	% de Particulas de caras Fracturadas	Caras Fracturadas Ponderadas
PASA	RET							
1 1/2"	1"	1987,0	1913,0		74,0	15,7	96,3	1511,1
1"	3/4"	1718,2	1671,4		46,8	13,6	97,3	1320,2
3/4"	1/2"	600,0	579,2		20,8	10,9	96,5	1052,2
1/2"	3/8"	300,0	288,8		11,2	15,4	96,3	1481,7
3/8"	N°4	200,0	190,2		9,8	10,1	95,1	964,1
TOTAL						65,7		6329,4
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA					96,3			

DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Peso Muestra (g)	Peso material con dos o más caras fracturadas	Peso de material en la frontera (g)	Peso material sin Fracturación (g)	Retenido Gradación Original (%)	% de Particulas de caras Fracturadas	Caras Fracturadas Ponderadas
PASA	RET							
1 1/2"	1"	1987,0	1907,0		80,0	15,7	96,0	1506,3
1"	3/4"	1718,2	1663,6		54,6	13,6	96,8	1314,1
3/4"	1/2"	600,0	576,3		23,7	10,9	96,1	1046,9
1/2"	3/8"	300,0	284,9		15,1	15,4	95,0	1461,7
3/8"	N°4	200,0	184,6		15,4	10,1	92,3	935,8
TOTAL						65,7		6264,8
PORCENTAJE CON DOS O MAS CARAS					95,4			

OBSERVACIONES

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	OHAUS	ELV- 005	2/02/2022	B027-22B

REVISÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Índice de aplasamiento y de alargamiento de agregados para carreteras	Cod: FR.1026 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 230-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	Nº de Lote:	Produc

PARTICULAS APLANADAS						
TAMIZ		1 Peso Muestra gr.	2 Pasa Calibrador gr.	3 Pasa Calibrador %	4Gradacion Original % Ret.	5 Partic. Aplanadas % Corr.
Pas.	Ret.					
1 1/2"	1"	1987,0	229,6	11,6	15,7	1,8
1"	3/4"	1718,2	264,8	15,4	13,6	2,1
3/4"	1/2"	600,0	192,4	32,1	10,9	3,5
1/2"	3/8"	300,0	69,4	23,1	15,4	3,6
3/8"	1/4"	200,0	30,8	15,4	12,5	1,9
					68,0	**12,88**

INDICE APLANAMIENTO	$\frac{M\ 5}{M\ 4} =$	19	Invias	MENOR DE 35 %

PARTICULAS ALARGADAS						
TAMIZ		1 Peso Muestra gr.	2 Retiene Calibrador gr.	3 Retiene Calibrador %	4Gradacion Original % Ret.	5 Partic. Alargadas % Corr.
Pas.	Ret.					
1 1/2"	1"	1987,0	489,7	24,6	15,7	3,9
1"	3/4"	1718,2	298,9	17,4	13,6	2,4
3/4"	1/2"	600,0	232,1	38,7	10,9	4,2
1/2"	3/8"	300,0	72,8	24,3	15,4	3,7
3/8"	1/4"	200,0	33,2	16,6	12,5	2,1
					68,0	**16,3**

INDICE ALARGAMIENTO	$\frac{M\ 5}{M\ 4} =$	24	Invias	MENOR DE 35 %

OBSERVACIONES				
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Ohaus	ELV- 005	2/02/2022	B027-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	**Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados**	**Cod:** FR.1007
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 239-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

Método A			
Volumen del cilindro	98,1		
Gravedad específica del agregado	2,541		
Ensayo Nº	1	2	3
Masa neta del agregado fino	135,0	134,9	135,2
Promedio	135,0		
Porcentaje de Vacios	46%		

Observaciones

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	OHAUS	ELV - 005	2/02/2022	B027-22B
Eqipo de angularidad	-	ELV-008	N/A	ASTM C1252

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	**Relaciones humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)**	**Cod:** FR.1033 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

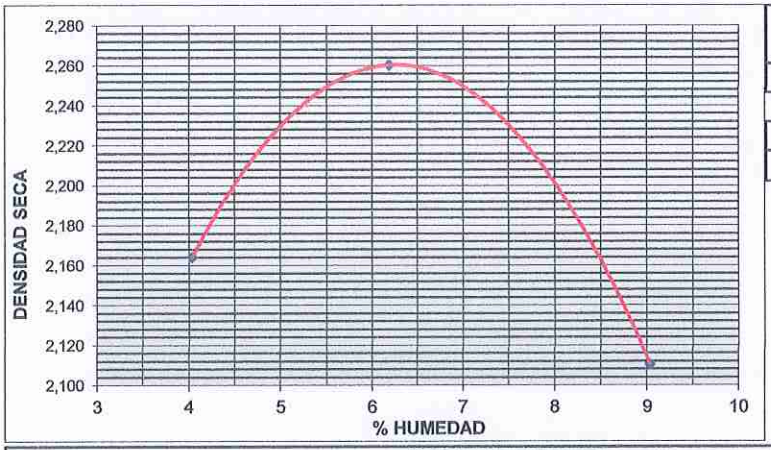
Norma Invias:	INV E 142-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

P.Martillo lbs	10	V. Molde	947,87	P. Molde	3008,9

MOLDE No:	1	1	1
PESO MOLDE + MUESTRA H.	5143	5284	5190
PESO MUESTRA SIN MOLDE	2134	2275	2181
PESO UNITARIO HUMEDO g/cm^3	2,251	2,400	2,301
PESO UNITARIO SECO g/cm^3	2,164	2,260	2,110

1588

CONTENIDO DE HUMEDAD			
TARA No:	1	1	2
PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	780,0	827,0	936,0
PESO MUESTRA SECA + TARA	754,0	785,2	867,5
CANTIDAD DE AGUA	26,0	41,8	68,5
PESO DE LA TARA	109,6	109,6	109,6
PESOS SUELO SECO SIN TARA	644,4	675,6	757,9
% DE HUMEDAD	4,0	6,2	9,0



Peso unitario seco maximo g/cm^3
2,260

Humedad optima %
6,2

OBSERVACIONES				
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELV - 004	2/02/2022	B027-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	Relación de soporte del suelo en el laboratorio	Cod: FR.1011
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E-148-07		
Desripción:	BASE GRANULAR	Remoldeado	SI
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR	Inalterado	NO
Fecha:	22/03/2023	Sumergido	SI

Humedad Optima %, (Proctor)	6,2		
Densidad seca Maxima Kg/m^3, (Proctor)	2260		
	PROBETA 1	PROBETA 2	PROBETA 3
Inmersion, dias	4		
Humedad probeta, %	6,2	6,3	6,4
Numero de Golpes	**56**	**25**	**12**
Masa Sobrecarga, gr	5446	5472	5655
Volumen del Molde, cm^3	2.106,00	2082	2115
Masa Molde, gr	7262	7335,0	7469,0
Masa Molde + Muestra Humeda, gr	12306	12153	11932
Masa Muestra Humeda	**5044,0**	**4818,0**	**4463,0**
Masa Muestra Seca	4748,1	4530,8	4196,5
Densidad Seca, gr/cm^3	2255	2176	1984
Humedad despues de la saturacion, %	8,1	8,5	9,0
Lectura 1, mm	1,28	0,20	0,30
Lectura 2, mm	1,37	0,31	0,46
Expansión, %	0,08	0,09	0,14
Expansión Promedio, %	0,10		
Esfuerzo corregido (psi) a 0,1"	833	480	237
Esfuerzo corregido (psi) a 0,2"	1562	992	573
CBR	104,1	66,2	38,2

PENETRACION		PRESION		
mm	pulgadas	Mpa	Kg/cm^2	lb/plg^2
2,54	0,1	6,90	70,31	1000
5,08	0,2	10,35	105,46	1500

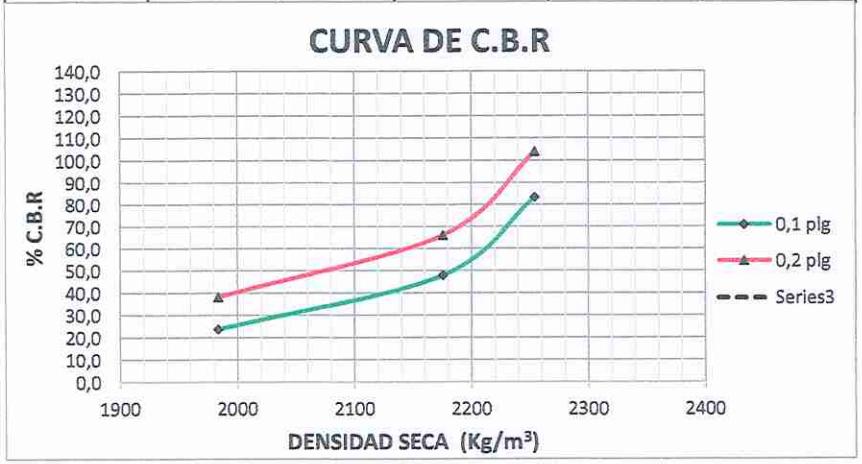
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN, %	PROBETA 1	PROBETA 2	PROBETA 3
Masa suelo Humedo+Tara, gr	534,7	789,0	709,0
Masa suelo Seco+Tara, gr	507,5	746,2	670,9
Masa Tara, gr	71	71	71
Humedad, %	6,2	6,3	6,4

HUMEDAD DE PENETRACIÓN, %		PROBETA 1	PROBETA 2	PROBETA 3
Masa suelo Humedo+Tara, gr		833,0	934,6	796,6
Masa suelo Seco+Tara, gr		778,6	869,9	740,0
Masa Tara, gr		109,6	109,6	110
Humedad, %		8,1	8,5	9,0
Punto	Penetracion mm	Carga, lb		
		56 GOLPES	25 GOLPES	12 GOLPES
1	0,63	168	126	54
2	1,27	632	356	127
3	1,9	1333	624	265
4	2,54	2072	1178	611
5	3,17	2750	1768	1012
6	3,81	3367	2371	1259
7	5,08	4432	2892	1677
8	7,62	6056	3675	2356
9	10,16	7255	4269	3270
10	12,7	8244	4790	3564
AREA TRANSVERSAL DEL PISTON			cm^2	plg^2
			19,36	3,00

NOTA: Ver gráfico y valores corregidos en página siguiente

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

Punto	Penetracion mm	ESFUERZO (psi lb/plg^2)		
		56 GOLPES	25 GOLPES	12 GOLPES
	0	0	0	0
1	0,63	56	42	18
2	1,27	211	119	42
3	1,9	444	208	88
4	2,54	690	393	204
5	3,17	916	589	337
6	3,81	1122	790	420
7	5,08	1477	964	559
8	7,62	2018	1225	785
9	10,16	2418	1423	1090
10	12,7	2747	1596	1188



ETAPA DE CORRECCION DE ESFUERZO POR INFLEXION EN CURVA						
N° DE GOLPES	56 GOLPES		25 GOLPES		12 GOLPES	
Penetración, plg	0.1" corr.	0.2" corr.	0.1" corr.	0.2" corr.	0.1" corr.	0.2" corr.
Penetración, mm	2,94	5,48	2,82	5,36	2,70	5,24
ESFUERZO, psi	833	1562	480	992	237	573
C.B.R , %	83,3	104,1	48,0	66,2	23,7	38,2



Densidad seca al 100% de PM (Kg/m^3) 2260

CBR al 100% de PM (%) 104,1

Nota: El CBR de trabajo al 100% de Proctor Modificado es de 104%

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores a37.5mm (1 1/2") por medio de la máquina de los angeles**	**Cod:** FR. 1018 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 218-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

Muestra No.	**1**	**2**
Descripción	BASE GRANULAR	BASE GRANULAR
Procedencia Material	RIO MEDELLIN	RIO MEDELLIN
Gradación usada	B SECO	B SECO
No. Esferas	11	11
No. Revoluciones	100	500
Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo (g)	5000	5000
Pb = Peso muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamíz No.12	4720	3603
Diferencia = Pa - Pb	280	1397
Desgaste (%)	5,6	27,9

Observaciones

Datos sobre gradación, carga abrasiva y revoluciones								
Tamaños		Peso y gradación de la muestra (gr)						
Pasa	Retenido	A	B	C	D	E	F	G
3"	2-1/2"					2500		
2-1/2"	2"					2500		
2"	1-1/2"					5000	5000	5000
1-1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4 "	1250						
3/4 "	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8 "	1250	2500					
3/8 "	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de esferas		12	11	8	6	12	12	12
No. de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELC - 003	2/02/2022	B026-22B
Maquina de los angeles	-	ELC - 048	N/A	ASTM C131

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Hector Denagel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión, utilizando el aparato MICRO-DEVAL**	**Cod:** FR. 1019 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 238-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

CARACTERÍSTICA	MUESTRA N°
	1

Descripción de la muestra	TRITURADO 3/4"
Procedencia del material	Rio Medellin
Gradación usada	19mm
Peso de las esferas (gr)	5000,1
N° Revoluciones por minuto (RPM)	100
Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo (gr)	1500
Pb = Peso muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamíz N° 4 y N°	1328
Diferencia = Pa – Pb	172
Desgaste (%)	11,5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES							
Tamaños		Peso y gradación de la muestra (gr)			Tiempo indicado según gradación		
Pasa	Retenido	Gradación 19 mm	Gradación 16 mm	Gradación 12.5 mm	Tipo de gradación	Tiempo de rotacion (min)	N° revoluciones
19.1 mm	16.0 mm	375			Gradación 19 mm	120 ± 1	12000 ± 100
16.0 mm	12.5 mm	375					
12.0 mm	9.5 mm	750					
12.5 mm	9.5 mm		750		Gradación 16 mm	120 ± 1	10500 ± 100
9.5 mm	6.3 mm		375				
6.3 mm	4.75 mm		375				
9.5 mm	6.3 mm			750	Gradación 12.5 mm	95 ± 1	9500 ± 100
6.3 mm	4.75 mm			750			
Peso de esferas		5000.1 gr	5000.1 gr	5000.1 gr			
N° revoluciones		100 rpm	100 rpm	100 rpm			

Observaciones				
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELC - 003	02/02/2022	B026-22B
Micro-Deval	-	ELC - 047	N/A	ASTM D6928

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
	Jose Luis Lopez A.	
Hector Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Jefe de laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Determinación del valor del 10% de finos**	**Cod:** FR. 1003
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 224-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

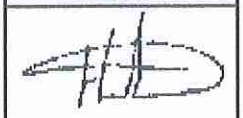
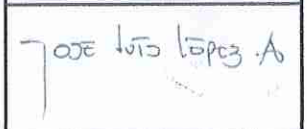
ENSAYO RESISTENCIA MECANICA DE GRUESOS POR METODO 10 % DE FINOS EN SECO	
ENSAYO Nº	1
PENETRACION DEL PISTON DE CARGA	15mm
MASA DEL AGREGADO EN EL CILINDRO Ma (g)	2683,0
VALOR DE CARGA EN NEWTON X_1	135624,0
MASA DEL AGREGADO RETENIDO EN Nº 8 Mr (g)	2476,00
VALOR DE %S DE FINOS DESPUES DE CARGA F_1 %	7,7
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (Nw)	162074,0
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (KN)	**162,1**

ENSAYO RESISTENCIA MECANICA DE GRUESOS POR METODO 10 % DE FINOS EN INMERSION	
ENSAYO Nº	1
PENETRACION DEL PISTON DE CARGA	15mm
MASA DEL AGREGADO EN EL CILINDRO Ma (g)	2683,0
VALOR DE CARGA EN NEWTON X_1	120809,0
MASA DEL AGREGADO RETENIDO EN Nº 8 Mr (g)	2467,00
VALOR DE %S DE FINOS DESPUES DE CARGA F_1 %	8,1
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (Nw)	140351,0
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (KN)	**140,4**

Relación Humedo Seco %	**86,6**

OBSERVACIONES

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELC - 003	2/02/2022	B026-22B
Equipo 10% finos	-	ELC - 006	-	-
Prensa compresion	Controls	ELC - 042	1/02/2022	N012-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
		
Hector D eangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar Ingeniería al futuro	**Determinación de terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados**	**Cod:** FR.1039
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 211-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

Descripción de la muestra	**Peso inicial (gr)**	**Peso final (gr)**	**% Particulas deleznables y terrones de arcilla**
BASE GRANULAR (Gruesos)	3000	2995,8	0,14
BASE GRANULAR (Finos)	25	24,8	0,80
PROMEDIO			0,47

Observaciones

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 0.6 kg	Trúmax	ELV - 006	2/02/2022	B027-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino y grueso**	**Cod:** FR. 1038
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 222-13 INV E 223-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

AGREGADOS GRUESOS

MALLAS		GRANUL. ORIGINAL	PESO DE LA MUESTRA			PERDIDA			
			Antes		Despues	INDIVIDUAL		Corregida	
Pasa	Retenido	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	%	%	
1 1/2"	1"	15,7	1000	1987,0	1978,0	9,0	0,5	0,1	
1"	3/4"	13,6	500	1718,2	1699,0	19,2	1,1	0,2	
3/4"	1/2"	12,3	670	600,6	588,0	12,6	2,1	0,3	
1/2"	3/8"	8,5	330	300,0	286,9	13,1	4,4	0,4	
3/8"	No 4	12,5	300	201,0	195,0	6,0	3,0	0,4	
TOTALES								**1,2**	

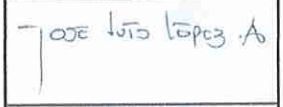
AGREGADOS FINOS

MALLAS		GRANUL. ORIGINAL	PESO DE LA MUESTRA			PERDIDA			
			Antes		Despues	INDIVIDUAL		Corregida	
No 4	No 8	25,0	100,0	100,0	97,0	3	3,0	0,75	
No 8	No 16	25,0	100,0	100,0	97,5	2,5	2,5	0,63	
No 16	No 30	25,0	100,0	100,0	96,4	3,6	3,6	0,90	
No 30	No 50	25,0	100,0	100,0	94,6	5,4	5,4	1,35	
TOTALES								**3,63**	

	CICLOS	5	INICIACION	I	II	III	IV	V
	FECHA	22-mar-23	22-mar-23	23-mar-23	24-mar-23	25-mar-23	26-mar-23	27-mar-23
	HORA	1:30 p. m.		1:30 p. m.	1:30 p. m.	1:30 p. m.	1:30 p. m.	1:30 p. m.

Observaciones

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Ohaus	ELV - 005	2/02/2022	B027-22B

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
		
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	**Densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino y grueso**	**Cod:** FR.1032 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 222-13 INV E 223-13		
Desripción:	BASE GRANULAR		
Localización:	PLANTA PAVIMENTAR - VALLEDUPAR		
Fecha:	22-mar-23	**N° de Lote:**	Produc

PASA TAMIZ N° 4 RETIENE FONDO					
PRUEBAS		**Unidad**	**1**	**2**	**PROM**
A	Peso de la muestra secada al horno	(gr)	490	490	
V	Volumen del picnometro	(°C)	500	500	
W	Peso o volumen agua agregada al picnometro	(gr)	305,6	305,4	
G	V - W	(gr)	194,4	194,6	
H	V - A	(gr)	10	10	
J	G - H	(gr)	184,4	184,6	
	Gs Bulk = A / G	(gr/cm^3)	2,521	2,518	**2,519**
	Gs Bulk SSS = V / G	(gr/cm^3)	2,572	2,569	**2,571**
	Gs Nominal = A / J	(gr/cm^3)	2,657	2,654	**2,656**
	Absorción = H / A x 100	(%)	2,0	2,0	**2,0**

Observaciones

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Ohaus	ELV-005	2/02/2022	B027-22B
	-	ELC - 031	-	-

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Héctor Deangel	Jose Luis López	Daniel Paternina
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Jefe de Laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

LISTA DE TITULARES MINEROS EN ETAPA DE EXPLOTACIÓN

REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES MINEROS-RUCOM

HACE CONSTAR

En cumplimiento del Decreto Reglamentario No. 1073 del 26 de mayo de 2015, la Agencia Nacional de Minería hace constar que AGREGADOS DEL CESAR E.U con NIT número No. 8305072431, acredita la calidad de beneficiario del título minero No. 0167-20 ubicado en el municipio VALLEDUPAR-CESAR, para la exploración y explotación de un yacimiento de MATERIALES DE CONSTRUCCION.

El título minero se encuentra anotado y vigente en el Registro Minero Nacional, y cuenta con Plan Minero e instrumento ambiental aprobados o se encuentra en régimen de transición ambiental que le permite realizar actividades de explotación.

Por tanto, cumple con los requisitos para dentro de los listados del RUCOM que trata el artículo 2.2.5.6.1.1.6 del Decreto No. 1073 de 2015, modificado por el Decreto 1102 de 2017.

La presente se expide por la Agencia Nacional de Minería a los 20 días del mes de septiembre del año 2022.

Pedro Perez

Cargo Responsable

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

GERENCIA DE CATASTRO Y REGISTRO MINERO

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 0167-20 RMN: HFXF-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)\ CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 21/12/2005 Hasta: 20/12/2035	Fecha y Hora de Registro: 21/12/2005 00:00:00

TITULARES: IDENTIFICACIÓN

AGREGADOS DEL CESAR E.U N 8305072431

AREA TOTAL: 125 Hectárea(s) y 2344 mt(s)2 MUNICIPIOS: VALLEDUPAR-CESAR

MINERALES: MATERIALES DE CONSTRUCCION

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

AREA: 1
PUNTO ARCIFINIO: PUNTO UNO DE LA POLIGONAL
NORTE: 1648197,7100
ESTE: 1085577,1700
PLANCHA IGAC: 27

ALINDERACIÓN

Coordenada Norte	Coordenada Este
1648999,9980	1084752,0850
1648999,9980	1086002,0860
1647750,0010	1086002,0860
1647750,0010	1084752,0850

Exclusión No. 1	
Coordenada Norte	Coordenada Este
1648154,2890	1085271,7280
1648197,7100	1085577,1710
1648188,9980	1085530,0020
1648142,0010	1085547,0000
1648164,0000	1085608,0020
1648176,0020	1085592,9980
1648265,0000	1085659,0010
1648951,0020	1085770,9980
1648960,0010	1085675,0000
1648739,0010	1085647,9990
1648507,9990	1085420,9990
1648197,7100	1085577,1710
1648390,6480	1085469,5610

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 0167-20 RMN: HFXF-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)\ CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 21/12/2005 Hasta: 20/12/2035	Fecha y Hora de Registro: 21/12/2005 00:00:00

1648374,5590	1085444,1290
1648428,0000	1085416,0020
1648442,0000	1085410,0010
1648485,9990	1085395,0020
1648493,9990	1085395,0020
1648506,0000	1085404,0000
1648517,0020	1085416,0020
1648549,0000	1085459,0020
1648563,9990	1085473,0020
1648617,0020	1085512,9990
1648691,9990	1085569,9990
1648709,0020	1085576,9990
1648728,9990	1085589,0000
1648736,9980	1085595,0010
1648745,0020	1085596,0000
1648770,9990	1085596,0000
1648802,0020	1085597,9990
1648824,0010	1085595,0010
1648824,0010	1085578,9980
1648842,9980	1085488,0010
1648864,9980	1085405,9990
1648842,9980	1085393,9980
1648732,0010	1085331,0020
1648729,9980	1085329,9980
1648571,9990	1085277,0000
1648382,0020	1085253,0010
1648416,9980	1085199,9990
1648179,0000	1085062,0010
1648117,9980	1084989,0020
1648087,0000	1085021,0000
1648048,0020	1085021,0000
1648064,0010	1085063,0000
1648169,0020	1085192,9990
1648199,5450	1085228,1260

ANOTACIONES

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 0167-20 RMN: HFXF-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)\ CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 21/12/2005 Hasta: 20/12/2035	Fecha y Hora de Registro: 21/12/2005 00:00:00

ANOTACIÓN:	1	FECHA ANOTACIÓN:	21/12/2005
TIPO ANOTACIÓN:	CONTRATO DE CONCESION	FECHA EJECUTORIA:	29/12/2004
DOCUMENTO	CONTRATO	NÚMERO:	0167-20
EXPEDIDO POR:	REGIONAL BOGOTA	FECHA DOCUMENTO:	29/12/2004
LUGAR:	BOGOTÁ, D.C.		
ESPECIFICACIÓN	INSCRIPCION DEL CONTRATO DE CONCESION NO. 0167-20.		

ANOTACIÓN:	2	FECHA ANOTACIÓN:	21/12/2005
TIPO ANOTACIÓN:	OTROSI/MODIFICA/ADICIONA/COMPL EMENTA CONTRATO DE OPERACION	FECHA EJECUTORIA:	09/12/2005
DOCUMENTO	OTROSI	NÚMERO:	1
EXPEDIDO POR:	REGIONAL BOGOTA	FECHA DOCUMENTO:	09/12/2005
LUGAR:	VALLEDUPAR		
ESPECIFICACIÓN	MODIFICAR EL ENCABEZADO DEL CONTRATO DE CONCESION NO. 0167-20.		

ANOTACIÓN:	3	FECHA ANOTACIÓN:	06/03/2009
TIPO ANOTACIÓN:	CESION TOTAL DE DERECHOS	FECHA EJECUTORIA:	24/12/2007
DOCUMENTO	RESOLUCION	NÚMERO:	000112
EXPEDIDO POR:	REGIONAL BOGOTA	FECHA DOCUMENTO:	03/12/2007
LUGAR:	VALLEDUPAR		
ESPECIFICACIÓN	APROBAR LA CESION DE DERECHOS, PREFERENCIAS, BENEFICIOS, OBLIGACIONE Y AREA., A FAVOR DE MARIA MERCEDES CASTRO ARAUJO.		

ANOTACIÓN:	4	FECHA ANOTACIÓN:	06/03/2009
TIPO ANOTACIÓN:	ACEPTAR REDUCCION AREA/NUEVA ALINDERACION/AREA MODIFICADA	FECHA EJECUTORIA:	22/12/2008
DOCUMENTO	OTROSI	NÚMERO:	OTROSI N? 2
EXPEDIDO POR:	REGIONAL BOGOTA	FECHA DOCUMENTO:	22/12/2008
LUGAR:	VALLEDUPAR		
ESPECIFICACIÓN	MODOFICAR LA CLAUSULA SEGUNDA DEL CONTRATO DE CONCESION MINERA PARA LA EXPLORACION - EXPLOTACION (MODIFICACION DE AREA)		

ANOTACIÓN:	5	FECHA ANOTACIÓN:	13/07/2009
TIPO ANOTACIÓN:	CESION TOTAL DE DERECHOS	FECHA EJECUTORIA:	09/06/2009

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 0167-20 RMN: HFXF-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)\ CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 21/12/2005 Hasta: 20/12/2035	Fecha y Hora de Registro: 21/12/2005 00:00:00

000116

EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 29/05/2009
LUGAR: VALLEDUPAR
ESPECIFICACIÓN: DECLARAR PERFECCIONADA LA CESION DE LA TOTALIDAD DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CASTRO ARAUJO MARIA_MERCEDES A FAVOR DE LA SOCIEDAD AGREGADOS DEL CESAR E.U.

ANOTACIÓN: 6 FECHA ANOTACIÓN: 16/03/2011
TIPO ANOTACIÓN: ACLARACION/MODIFICACION DE TITULO FECHA EJECUTORIA: 22/01/2010
DOCUMENTO: RESOLUCION NÚMERO: 000219
EXPEDIDO POR: GOBERNACION DE CESAR FECHA DOCUMENTO: 16/12/2009
LUGAR: VALLEDUPAR
ESPECIFICACIÓN: ARTICULO PRIMERO APROBAR LA CESION PARCIAL DE AREA DE 10 HECTAREAS Y 6480 M2, EFECTUADOS POR LA EMPRESA AGREGADOS DE CESAE E.U., TITULAR DEL CONTRATO DE CONCESION No 0167-20, A FAVOR DE LA EMPRESA PAVIMENTOS Y CONSTRUCCIONES EL DORADO LTDA- INGENIEROS CONTRATISTA.ARITICULO TERCESO APROBAR LA CESION PARCIAL DE AREA DE 3 HECTAREAS Y 9205 M2, EFECTUADOS POR LA EMPRESA AGREGADOS DEL CESAR E.U., TITULAR DEL CONTRATO DE CONCESION No 0167-20, A FAVOR DEL SEñOR ARISTIDES LOPEZ CUELLO.

ANOTACIÓN: 7 FECHA ANOTACIÓN: 16/03/2011
TIPO ANOTACIÓN: ACLARACION/MODIFICACION DE TITULO FECHA EJECUTORIA: 19/11/2010
DOCUMENTO: OTROSI NÚMERO: 3
EXPEDIDO POR: GOBERNACION DE CESAR FECHA DOCUMENTO: 19/11/2010
LUGAR: VALLEDUPAR
ESPECIFICACIÓN: CLAUSULA PRIMERA - MODIFICAR LA CLAUSULA SEGUNDA DEL CONTRATO DE CONCESION PARA LA EXPLORACION - EXPLOTACIONDE UN YACIMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION No 0167-20 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DEL CESAR Y AGREGADOS DEL CESAR E.U. EL CUAL QUEDARA ASI, EL AREA TOTAL ANTES DESCRITA ESTA UBICADA EN JURISDICCION DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, DEPARTAMENTO DE CESAR Y COMPRENDE UNA EXTENCION SUPERFICIARIA TOTAL DE 124 HECTAREAS Y 4634.24M2, DISTRIBUIDAS EN UNA ZONA Y CUATRO EXCLUSIONES.

ANOTACIÓN: 8 FECHA ANOTACIÓN: 17/12/2019

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: 0167-20 RMN: HFXF-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)\ CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 21/12/2005 Hasta: 20/12/2035	Fecha y Hora de Registro: 21/12/2005 00:00:00

06/12/2019

DOCUMENTO	RESOLUCION	NÚMERO:	000324/000706
EXPEDIDO POR:	PAR CENTRO	FECHA DOCUMENTO:	25/04/2019
LUGAR:	BOGOTÁ, D.C.		

ESPECIFICACIÓN

ARTÍCULO CUARTO: ORDENAR al Grupo de Catastro y Registro Minero, CORREGIR en el Registro Minero Nacional, LA MODALIDAD del Contrato de Concesión No. 0167-20, de Decreto 2655 de 1988 POR LEY 685 DE 2001.

De conformidad con las razones expuestas en la parte motiva de la Resolución No. 000324 del 25 de abril de 2019, contra la cual se interpuso recurso de reposición resuelto a través de la Resolución No. 000706 del 23/08/2019.

NOTA ACLARATORIA

De acuerdo con la circular Número 0010 del 18 de junio de 2015 expedida por la Agencia Nacional de Minería ANM -, se fija la directriz relacionada con la inscripción de prendas mineras, donde se determina que "Por disposición de la Ley 1676 de 2013 y el Decreto 400 de 2014 las garantías mineras o cualquier gravamen que recaiga sobre el derecho a explorar y explotar en los términos de la señalada norma, deben ser consultadas en el registro de Garantías Mobiliarias, el cual se desarrollará por parte de la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecamaras)".

********** FIN DE ESTE DOCUMENTO **********

William Alberto Martínez Díaz
Vicepresidente de Contratación y Titulación (E)

PINZUAR
LABORATORIO DE METROLOGÍA

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-004

Certificado de Calibración - Laboratorio de Temperatura

T-24098-001 R0

Calibration Certificate - Temperature Laboratory

Equipo *Instrument*	TERMÓMETRO DE CARATULA
Fabricante *Manufacturer*	REOTEMP
Modelo *Model*	N o Presenta
Número de Serie *Serial Number*	0-148
Identificación Interna *Internal Identification*	No Presenta
Intervalo de Medición *Measurement Range*	10 °C a 260 °C.
Solicitante *Customer*	CONSORCIO INFRAVIALES
Dirección *Address*	Carrera 57 No.160 - 15 AP 1302
Ciudad *City*	Bogotá D.C.
Fecha de Recepción *Date of Receipt*	2023 – 06 – 20
Fecha de Calibración *Date of Calibration*	2023 – 06 – 26
Fecha de Emisión *Date of Issue*	2023 – 06 – 26
Número de páginas del certificado, incluyendo anexos *Number of pages of the certificate and documents attached*	03

Los resultados emitidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Dichos resultados solo corresponden al ítem que se relaciona en esta página. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos y/o de la información suministrada por el solicitante.

Este certificado de calibración documenta y asegura la trazabilidad de los resultados reportados a patrones nacionales e internacionales, que reproducen las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El usuario es responsable de la calibración de los instrumentos en apropiados intervalos de tiempo.

The results issued in this certificate relates to the time and conditions under which the measurements. These results correspond to the item that relates on page number one. The laboratory, which will not be liable for any damages that may arise from the improper use of the instruments and/or the information provided by the customer.
This calibration certificate documents and ensures the traceability of the reported results to national and internationals standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
The user is responsable for recalibrating the measuring instruments at appropriate time intervals.

Sin la aprobación del Laboratorio de Metrología Pinzuar no se puede reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad, ya que proporciona la seguridad que las partes del certificado no se sacan de contexto. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

Without the approval of the Pinzuar Metrology Laboratory, the report can not be reproduced, except when it is reproduced in its entirety, since it provides the security that the parts of the certificate are not taken out of context. Unsigned calibration certificates are not valid.

Firmas que Autorizan el Certificado

Signatures Authorizing the Certificate

Ing. Sergio Iván Martínez
Director Laboratorio de Metrología

Tecg. Oscar Eduardo Briceño
Metrólogo Laboratorio de Metrología

DETALLES DE LA CALIBRACIÓN

Instrumento Calibrado	TERMÓMETRO DE CARATULA
Longitud de Inmersión	110 mm
Resolución	5 °C
Método Empleado	Comparación Directa
Patrón(es) de Referencia	Conjunto indicador Black Stack y sensor SPRT Pt-100
Certificado No.	15-B8DOX-20-1 de Transcat / 5-FV1ZH-20-1 Rev 0 de Transcat
Documento de Referencia	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct Reading: Calibration.

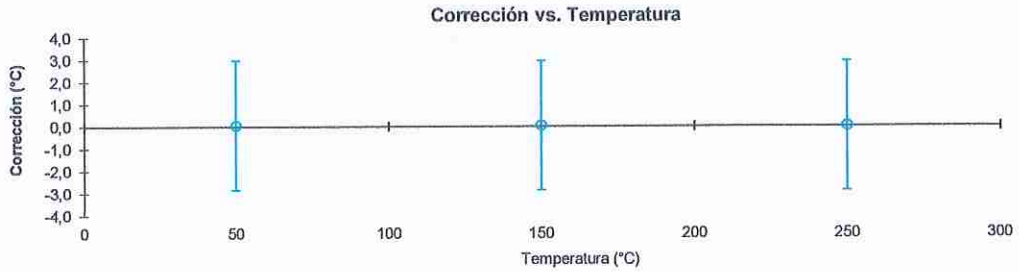
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Al termómetro en referencia se le efectuó una inspección visual en la que se determinó que no presenta ninguna situación que impida su calibración, por lo que se continuó con la toma de datos al comparar sus indicaciones contra las indicaciones de la SPRT y su respectivo indicador simulando los valores de temperatura acordados con el cliente en un baño líquido.

Tabla 1.

Resultados de la calibración en los valores de temperatura solicitados por el cliente.

Indicación Promedio del Patrón	Indicación Promedio del Termómetro en Calibración	Corrección a la Indicación	Incertidumbre Expandida	$k_{,\ p=95,45\ \%}$
°C	°C	°C	°C	—
50,0635	50,0	0,1	2,9	2,01
150,0492	150,0	0,0	2,9	2,01
250,0230	250,0	0,0	2,9	2,01



CONDICIONES AMBIENTALES

La calibración se realizó en las intalaciones de Pinzuar en Bogotá, bajo las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura Máxima	20,0 °C	**Humedad Máxima**	57 %HR
Temperatura Mínima	19,2 °C	**Humedad Mínima**	49 %HR

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

La incertidumbre expandida de la medición reportada (página No. 2 Tablas de resultados), se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. Basados en el documento: JCGM 100:2008. GUM 1995 with minor corrections. Evaluation of measurement data Guide to the expression of uncertainty in measurement. First Edition. September 2008.

TRAZABILIDAD

El/Los certificado(s) de calibración de el/los patrón(es) usado(s) como referencia para la calibración en cuestión, que se mencionan en la página dos se pueden descargar accediendo al enlace en el código QR.

OBSERVACIONES

1. Se usa la coma como separador decimal.
2. Se adjunta la estampilla de calibración No. T-24098-001

Fin del Documento

COL TEST
INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 0238
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of Calibration*	13 de abril de 2023
SOLICITANTE: *Customer*	Gue&mar Laboratorio de Ensayos
DIRECCIÓN: *Address*	calle 24 #18A-145
CIUDAD: *City*	Bosconia, Cesar
INSTRUMENTO: *Instrument*	Balanza
MARCA: *Brand*	LEXUS
MODELO: *Model*	ELECTRONIC
SERIE: *Serie*	803005404
TIPO: *Type*	Digital
CAPACIDAD: *Capacity*	6000 g
NÚMERO DE PAGINAS: *Number of Pages*	TRES (3)
PATRÓN DE REFERENCIA: *Reference Standard*	MASAS Juego de pesas Serie: S. I. Código: 76 CERTIFICADO No. IM-OF40419-LP-932-19

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente
This certificate is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced,
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.
Los patrones de de calibración son trazados por la empresa Meister Ingeniería SAS

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 0238
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

MÉTODO: COMPARACIÓN
División de Escala: 0,1 g

TEMPERATURA: 20,8°C
HUMEDAD RELATIVA: 59%

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

MEDICIÓN EN ASCENSO Y DESCENSO					
PATRÓN (g)	INSTRUMENTO (g)	ERROR (g)	PATRÓN (g)	INSTRUMENTO (g)	ERROR (g)
0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
5	5,0	0,0	5	5,0	0,0
50	50,0	0,0	50	50,0	0,0
500	500,0	0,0	500	500,0	0,0
1000	100,0	0,0	1000	1000,1	0,1
3000	3000,0	0,0	3000	3000,0	0,0
4500	4500,0	0,0	4500	4500,0	0,1
6000	6000,0	0,0	6000	6000,0	0,0

ERROR POR REPETICIÓN					
PATRÓN (g)	INSTRUMENTO (g)	PATRÓN (g)	INSTRUMENTO (g)	PATRÓN (g)	INSTRUMENTO (g)
50	50,0	3000	3000,0	6000	6000,0
50	50,0	3000	3000,0	6000	6000,1
50	50,0	3000	3000,0	6000	6000,0
50	50,0	3000	3000,1	6000	6000,0
50	50,0	3000	3000,0	6000	6000,1

PUNTO	CARGA (g)	INDICACIÓN (g)	ERROR (g)
1	2000	2000,0	0,0
2	2000	2000,1	0,1
3	2000	2000,1	0,1
4	2000	2000,1	0,1
5	2000	2000,1	0,1

5		2
	1	
4		3

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 0238
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada, por el factor de cubrimiento k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95,45 %, aproximadamente.

TRAZABILIDAD

COLTEST INGENIERIA., asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo, utilizados en las mediciones, los cuales han sido certificados por el laboratorio Industria y Metrología Ltda.

OBSERVACIONES

Una nueva calibración se deberá llevar a cabo cuando el instrumento sea sometido a reparaciones, ajustes ó uso inapropiado; independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración.

Calibro:

HUGO ERNESTO FERNANDEZ TORRES
Metrólogo

Aprobó:

NICOLAS HERNANDEZ
Director de Gestión y Calidad

FIN DE CERTIFICADO

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 3564
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

FECHA DE CALIBRACIÓN: 13 de abril de 2023
Date of Calibration

SOLICITANTE: Gue&mar Laboratorio de Ensayos
Customer

DIRECCIÓN: calle 24 #18A-145
Address

CIUDAD: Bosconia, Cesar
City

INSTRUMENTO: Balanza
Instrument

MARCA: OHAUS
Brand

MODELO: T24PE
Model

SERIE: OH 23565
Serie

TIPO: Digital
Type

CAPACIDAD: 20.000 g
Capacity

NÚMERO DE PAGINAS: TRES (3)
Number of Pages

PATRÓN DE REFERENCIA: MASAS
Reference Standard
Juego de pesas
Serie: S. I.
Código: 76
CERTIFICADO No. IM-OF40419-LP-932-19

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente
This certificate is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced,
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.
Los patrones de de calibración son trazados por la empresa Meister Ingeniería SAS

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 3564
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

MÉTODO: COMPARACIÓN
División de Escala: 1 g

TEMPERATURA: 20,8°C
HUMEDAD RELATIVA: 59%

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

1 ENSAYO DE EXACTITUD

CARGA CRECIENTE			
#	CARGA (Vn)	LECTURA (L)	Err. E
	g	g	mg
1	20	20	0
2	1000	999	-1
3	2000	1999	-1
4	5000	4999	-1
5	7000	6999	-1
6	10000	9999	-1
7	12000	12000	0
8	15000	15000	0
9	17000	17000	0
10	20000	20000	0

CARGA DECRECIENTE			
#	CARGA (Vn)	LECTURA (L)	Err. E
	g	g	0
1	20	19	-1
2	1000	999	-1
3	2000	1999	-1
4	5000	4999	-1
5	7000	6999	-1
6	10000	9999	-1
7	12000	11999	-1
8	15000	14999	-1
9	17000	16999	-1
10	20000	20000	0

2. ENSAYO DE REPETIBILIDAD

CARGA MEDIA = 10000 g		
#	Lectura (L)	Err. E
	g	mg
1	10000	0
2	10000	0
3	10000	0
4	10000	0
5	10000	0
6	10000	0
7	10000	0
8	9999	-1
9	10000	0
10	10000	0
	Dfi Max	1 g

CARGA ALTA = 20000 g	
Lectura (L)	Err (e.)
g	mg
20000	0
19999	-1
19999	-1
20000	20000
19999	-1
19999	-1
19999	-1
19999	-1
19999	-1
19999	-1
Dif max	1 g

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

3. ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

CARGA = 6500 g		
#	Lectura (L)	err. (e.)
	g	0
1	6501	1
2	6500	0
3	6500	0
4	6500	0
5	6500	0
	Dif max	-1

4. ENSAYO DE DISCRIMINACIÓN

CARGA	Min	1/2 Max	Max
CARGA g	20	10000	20000
LACTURA (*) g	20,0	10000	20000
AUMENTO (**) mg	1,4	1,4	1,4
CUMPLE	SI	SI	SI
NO CUMPLE			

CARGA

1300 g		
	5	
4	1	2
	3	

5. ENSAYO DE RETORNO A CERO

CARGA	20000 g	Aum (A)	0	Err. (e.)	g
Lectura 1	(+)				
Lectura cero*	(+)				

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 3564
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada, por el factor de cubrimiento k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95,45 %, aproximadamente.

TRAZABILIDAD

COLTEST INGENIERIA., asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo, utilizados en las mediciones, los cuales han sido certificados por el laboratorio Industria y Metrología Ltda.

OBSERVACIONES

Una nueva calibración se deberá llevar a cabo cuando el instrumento sea sometido a reparaciones, ajustes ó uso inapropiado; independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración.

Calibro:

HUGO ERNESTO FERNANDEZ TORRES
Metrólogo

Aprobó:

NICOLAS HERNANDEZ
Director de Gestión y Calidad

FIN DE CERTIFICADO

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST
INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COL TEST
INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 0239
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of Calibration*	13 de abril de 2023
SOLICITANTE: *Customer*	Gue&mar Laboratorio de Ensayos
DIRECCIÓN: *Address*	calle 24 #18A-145
CIUDAD: *City*	Bosconia, Cesar
INSTRUMENTO: *Instrument*	Balanza
MARCA: *Brand*	SETRA
MODELO: *Model*	No porta
SERIE: *Serie*	3411777
TIPO: *Type*	Digital
CAPACIDAD: *Capacity*	4000 g
NÚMERO DE PAGINAS: *Number of Pages*	TRES (3)
PATRÓN DE REFERENCIA: *Reference Standard*	MASAS Juego de pesas Serie: S. I. Código: 75 CERTIFICADO No. IM-OF40419-LP-932-19

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente
This certificate is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced,
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.
Los patrones de de calibración son trazados por la empresa Meister Ingeniería SAS

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 0238
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

MÉTODO: COMPARACIÓN
División de Escala: 0,1 g

TEMPERATURA: 20,8°C
HUMEDAD RELATIVA: 59%

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

1 ENSAYO DE EXACTITUD

CARGA CRECIENTE			
#	CARGA (Vn)	LECTURA (L)	Err. E
	g	g	mg
1	2	2,0	0
2	100	100,0	0
3	500	500,0	0
4	1000	1000,0	0
5	1500	1500,1	100
6	2000	2000,1	100
7	2500	2500,1	200
8	3000	3000,2	200
9	3500	3500,2	200
10	4000	4000,2	200

CARGA CRECIENTE			
#	CARGA (Vn)	LECTURA (L)	Err. E
	g	g	mg
1	2	2,0	0
2	100	100,0	0
3	500	500,0	0
4	1000	1000,0	0
5	1500	1500,1	100
6	2000	2000,1	0
7	2500	2500,1	100
8	3000	3000,2	100
9	3500	3500,2	200
10	4000	4000,2	200

2. ENSAYO DE REPETIBILIDAD

CARGA MEDIA = 2000 g		
#	Lectura (L)	Err. E
	g	mg
1	2000,1	100
2	2000,1	100
3	2000,1	100
4	2000,0	0
5	2000,1	100
6	2000,1	100
7	2000,0	0
8	2000,1	100
9	2000,0	0
10	2000,0	0
	Dfi Max	100 mg

CARGA ALTA = 4000 g	
Lectura (L)	Err (e.)
g	mg
4000,1	100
4000,1	100
4000,0	0
3999,9	-100
4000,1	100
4000,2	200
4000,1	100
4000,0	0
4000,1	100
4000,0	0
Dif max	300 mg

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST
INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

3. ENSAYO DE EXCENTRICIDAD

CARGA = 1300 g		
#	Lectura (L)	err. (e.)
	g	mg
1	1300,1	100
2	1300,0	0
3	1300,1	100
4	1300,0	0
5	1300,0	0
	Dif max	100

CARGA

1300 g		
	5	
4	1	2
	3	

4. ENSAYO DE DISCRIMINACIÓN

CARGA	Min	1/2 Max	Max
CARGA g	2	2000,0	4000,0
LACTURA (*) g	2,0	2000,0	4000,1
AUMENTO (**) mg	140	140	140
CUMPLE	SI	SI	SI
NO CUMPLE			

5. ENSAYO DE RETORNO A CERO

CARGA	4000 g	Aum (A)	0	Err. (e.)	g
Lectura 1	(+)				
Lectura cero*	(+)				

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: COLT 0238
Number

MAGNITUD: MASA Y BALANZA
Magnitude

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada, por el factor de cubrimiento k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95,45 %, aproximadamente.

TRAZABILIDAD

COLTEST INGENIERIA., asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo, utilizados en las mediciones, los cuales han sido certificados por el laboratorio Industria y Metrología Ltda.

OBSERVACIONES

Una nueva calibración se deberá llevar a cabo cuando el instrumento sea sometido a reparaciones, ajustes ó uso inapropiado; independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración.

Calibro:

HUGO ERNESTO FERNANDEZ TORRES
Metrólogo

Aprobó:

NICOLAS HERNANDEZ
Director de Gestión y Calidad

FIN DE CERTIFICADO

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: *Number* MULT 1572

MAGNITUD: FUERZA *Magnitude*

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of Calibration*	13 de abril de 2023
SOLICITANTE: *Customer*	Gue&mar Laboratorio de Ensayos
DIRECCIÓN: *Address*	calle 24 #18A-145
CIUDAD: *City*	Bosconia, Cesar
INSTRUMENTO: *Instrument*	Máquina De Ensayo a Compresión (Marshall, CBR e inconfinada)
MARCA: *Brand*	HUMBOLDT
MODELO: *Model*	Hm 300
SERIE: *Serial*	2154
TIPO: *Type*	Digital
CAPACIDAD: *Capacity*	5,00 - 50,00 kN
NÚMERO DE PAGINAS: *Number of Pages*	TRES (3)
PATRÓN DE REFERENCIA: *Reference Standard*	TRANSDUCTOR DE FUERZA FABRICANTE: ELE MODELO: HP2 7HB SERIE: 1-052-9-2 029 CERTIFICADO No.CNM-6917-85/19

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente
This certificate is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced,
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.
Los patrones de de calibración son trazados por la empresa Meister Ingeniería SAS

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: MULT 1572
Number

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

MÉTODO: COMPARACIÓN
División de Escala: 0,01 kN

TEMPERATURA: 19,5°C
HUMEDAD RELATIVA: 68%

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

RESULTADOS DEL INSTRUMENTO BAJO PRUEBA (50,00kN)				
INSTRUMENTO		PATRÓN		
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
10	5,00	4,998	4,982	4,952
20	10,00	9,992	9,994	9,991
30	15,00	14,976	14,95	14,984
40	20,00	19,966	19,972	19,985
50	25,00	24,958	24,9342	24,956
60	32,00	29,899	29,858	29,876
70	35,00	34,832	34,873	34,852
80	41,00	39,816	39,802	39,806
90	46,00	44,789	44,760	44,770
	CERO	0,00	0,00	0,00

ERRORES					
Promedio	Exactitud	Repetibilidad	Resolución	Reversibilidad	Incertidumbre
(kN)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
4,99	0,23	0,10	0,20	-	0,34
9,923	0,08	0,06	0,10	-	0,23
14,995	0,13	0,09	0,07	-	0,76
19,972	0,14	0,10	0,05	-	0,34
24,941	0,23	0,09	0,04	-	0,23
29,876	0,42	0,13	0,03	-	0,12
34,854	0,42	0,12	0,03	-	0,21
39,806	0,49	0,03	0,03	-	0,22
44,766	0,52	0,05	0,02	-	0,33

Según los errores anteriores, y de acuerdo con la NTC 7500-1:2007, la maquina se encuentra en **CLASE 1**, desde el 10% hasta el 90% de su capacidad total.

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: MULT 1572
Number

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada, por el factor de cubrimiento k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95,45 %, aproximadamente.

TRAZABILIDAD

COLTEST INGENIERÍA, asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo, utilizados en las mediciones, los cuales han sido certificados por el CENAM.

OBSERVACIONES

Una nueva calibración se deberá llevar a cabo cuando el instrumento sea sometido a reparaciones, ajustes ó uso inapropiado; independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración.

Calibró:

HUGO ERNESTO FERNANDEZ TORRES
Metrólogo

Aprobó:

NICOLAS HERNANDEZ

Director de Gestión y Calidad

FIN DE CERTIFICADO

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: NC 2573
Number

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of Calibration*	13 de abril de 2023
SOLICITANTE: *Customer*	Gue&mar Laboratorio de Ensayos
DIRECCIÓN: *Address*	Calle 24 #18A-145
CIUDAD: *City*	Bosconia, Cesar
INSTRUMENTO: *Instrument*	Máquina De Ensayo a Compresión
MARCA: *Brand*	DIRIMPEX
MODELO: *Model*	CT-1000
SERIE: *Serial*	12713356
TIPO: *Type*	Digital
CAPACIDAD: *Capacity*	200,0 - 1000,0 kN
NÚMERO DE PAGINAS: *Number of Pages*	TRES (3)
PATRÓN DE REFERENCIA: *Reference Standard*	TRANSDUCTOR DE FUERZA FABRICANTE: ELE MODELO: HP2 7HB SERIE: 1-052-9-2029 CERTIFICADO No.CNM-6917-85/19

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente
This certificate is an accurate record of the perfomed measurements results. This certificate may not be partially or totaly reproduced,
El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiate intervals.
Los patrones de de calibración son trazados por la empresa Meister Ingeniería SAS

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COL TEST
INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: NC 2573
Number

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

MÉTODO: COMPARACIÓN
División de Escala: 0,1 kN

TEMPERATURA: 20°C
HUMEDAD RELATIVA: 72%

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

RESULTADOS DEL INSTRUMENTO BAJO PRUEBA (1000,0kN)				
INSTRUMENTO		PATRÓN		
(%)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
10	100,0	99,0	99,2	99,3
20	200,0	200,3	199,	201,6
30	300,0	300,1	298,4	302,0
40	400,0	402,8	40,5	401,1
50	500,0	503,2	506,2	501,7
60	600,0	604.1	603,1	604,0
70	700,0	704,9	701,7	704,7
80	800,0	807.6	803,1	805,0
90	900,0	904,9	903,2	905,2
	CERO	0,0	0,0	0,0

Promedio	Exactitud	Repetibilidad	Resolución	Reversibilidad	Incertidumbre
(kN)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
99,20	0,81	0,40	0,10	-	0,44
200,55	-0,27	0,75	0,05	-	0,53
300,10	-0,03	0,47	0,03	-	0,64
401,40	-0,35	0,25	0,02	-	0,53
501,80	-0,36	0,68	0,02	-	0,61
604,05	-0,67	0,12	0,02	-	0,45
705,75	-0,81	0,01	0,01	-	0,57
805,95	-0,74	0,41	0,01	-	0,68
906,25	-0,69	0,10	0,01	-	0,57

Según los errores anteriores, y de acuerdo con la NTC 7500-1:2007, la maquina se encuentra en **CLASE 1**, desde el 10% hasta el 90% de su capacidad total

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

COLTEST INGENIERIA S.A.S
EL PRINCIPIO DE LA CALIDAD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Calibration Certificate

NÚMERO: NC 2573
Number

MAGNITUD: FUERZA
Magnitude

La incertidumbre reportada se ha determinado multiplicando la incertidumbre estándar combinada, por el factor de cubrimiento k = 2, con el cual se logra un nivel de confianza del 95,45 %, aproximadamente.

TRAZABILIDAD

COLTEST INGENIERÍA, asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones de trabajo, utilizados en las mediciones, los cuales han sido certificados por el CENAM.

OBSERVACIONES

Una nueva calibración se deberá llevar a cabo cuando el instrumento sea sometido a reparaciones, ajustes ó uso inapropiado; independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración.

Calibró:

HUGO ERNESTO FERNANDEZ TORRES
Metrólogo

Aprobó:

NICOLAS HERNANDEZ
Director de Gestión y Calidad

FIN DE CERTIFICADO

Calle 24F No. 100B-08 Bogotá -TEL 287 86 47 - 315 6089819
Email: coltestingenieria@homtail.com / coltestingenieria@gmail.com

CONSORCIO
INFRAVIALES

MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO DE VÍAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

SEGUIMIENTO DEL CLIMA

VALLEDUPAR, CESAR

V-1 2023-10-24

CONSORCIO INFRAVIALES

Contenido

INTRODUCCIÓN 3
DICIEMBRE 2022 4
ENERO 2023 5
FEBRERO 2023 6
MARZO 2023 7
ABRIL 2023 8
MAYO 2023 9
JUNIO 2023 10
JULIO 2023 11
Análisis 12

CONSORCIO
INFRAVIALES

INTRODUCCIÓN

Este documento compila los formatos del clima presentados a lo largo de todo el plazo contractual y permite establecer la incidencia del clima en la ejecución de las actividades de obra.

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

DICIEMBRE 2022

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10		
		VERSIÓN			
		FECHA	6 al 31	DE	Diciembre de 2022

FECHA (Día) (Mes) (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR DIRECCION TERRITORIAL:

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 CONTRATISTA: CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: dic-22 CARRETERA Y/O PROYECTO: CALLAO - CALABAZOS

SECTOR:

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco																			24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	312
Lluvias moderadas																																
Lluvias intensas																																
Total																			24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:
Anexar Registro pluviométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

ENERO 2023

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10		
		VERSIÓN			
		FECHA	31	DE	ENERO

FECHA 3 1 (Día) 0 1 (Mes) 20 23 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR DIRECCION TERRITORIAL:

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR CONTRATISTA: CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: ene-23 CARRETERA Y/O PROYECTO: RAMAL A PUEBLO BELLO

SECTOR:

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	24	24	24	24	24	24	24	24	21	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	737
Lluvias moderadas									3	2										2												7
Lluvias intensas																																
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:
Anexar Registro plubiométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

FEBRERO 2023

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10	
		VERSIÓN		
		FECHA	28 DE FEBRERO	

FECHA: 28 (Día) 02 (Mes) 2023 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR **DIRECCION TERRITORIAL:**

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR **CONTRATISTA:** CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: feb-23 **CARRETERA Y/O PROYECTO:** SAN DIEGO

SECTOR: LOS TUPES - MEDIA LUNA - PITILLAS

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	24	24	24	21	24	24	24	24	24	24	24	22	24	24	24	24	24	24	20	24	24	24	23	24	24	24	24	24				662
Lluvias moderadas				3								2							3				1									9
Lluvias intensas																			1													1
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	0	0	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:
Anexar Registro plubiométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

MARZO 2023

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10		
		VERSIÓN			
		FECHA	2	DE	ABRIL

FECHA 0 2 (Día) 0 4 (Mes) 20 23 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR

DIRECCION TERRITORIAL:

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR

CONTRATISTA: CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: mar-23

CARRETERA Y/O PROYECTO: SAN DIEGO

SECTOR: LOS TUPES - MEDIA LUNA - PITILLAS

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	24	24	24	21	24	24	20	24	24	24	21	22	24	24	24	24	24	24	20	24	24	24	23	24	24	24	24	24	19	22	19	715
Lluvias moderadas				3			4				3	2							3				1						3	1	4	24
Lluvias intensas																			1										2	1	1	5
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NÚMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:
Anexar Registro pluviométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

ABRIL 2023

CONSORCIO INFRAVIALES	CONSORCIO INFRAVIALES	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10	
		VERSIÓN		
	ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	FECHA	2 DE	MAYO

FECHA: 0 2 (Día) | 0 5 (Mes) | 20 23 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR **CONTRATISTA:** CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y ANO DEL INFORME MENSUAL: abr-23 **CARRETERA Y/O PROYECTO:** CESAR

SECTOR: RAMAL A PUEBLO BELLO; LOS VENAOS - EL PERRO

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	24	24	24	24	24	24	22	24	21	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	17	24	24	24	15	24	24	0	699
Lluvias moderadas							2		1															3				2			0	8
Lluvias intensas									2															4				7			0	13
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:
Anexar Registro plubiométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoria
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

MAYO 2023

CONSORCIO INFRAVIALES	CONSORCIO INFRAVIALES ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10		
		VERSIÓN			
		FECHA	2	DE	MAYO

FECHA: 02 (Día) 06 (Mes) 2023 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR **CONTRATISTA:** CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: may-23 **CARRETERA Y/O PROYECTO:** CESAR

SECTOR: RAMAL A PUEBLO BELLO; RAMAL A CANDELARIA

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	24	24	24	24	24	24	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	17	24	24	24	24	24	24	24	24	24	14	24	16	717
Lluvias moderadas							2												3										3		5	13
Lluvias intensas																			4										7		3	14
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:
Anexar Registro plubiométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matricula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matricula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

JUNIO 2023

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE OBRA PÚBLICA ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10		
		VERSIÓN			
		FECHA	30	DE	JUNIO

FECHA: 30 (Día) 06 (Mes) 2023 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR **DIRECCIÓN TERRITORIAL:**

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR **CONTRATISTA:** CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: jun-23 **CARRETERA Y/O PROYECTO:** LOS VENAOS - EL PERRO - GUAYMARAL

SECTOR:

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	18	20	21	24	24	24	24	22	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	20	24	24	24	24	24	24	24	723
Lluvias moderadas	5	2	3					1	2															1								14
Lluvias intensas	1	2						1																3								
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NÚMERO DE HORAS POR DÍA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DÍA.

NOTA:
Anexar Registro plubiométrico del IDEAM correspondiente a la Estación más cercana al Proyecto.

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

TRAZABILIDAD DEL CLIMA
CONSORCIO INFRAVIALES

CONSORCIO INFRAVIALES

JULIO 2023

CONSORCIO INFRAVIALES	CONSORCIO INFRAVIALES	CÓDIGO	MINFRA-MN-IN-15-FR-10	
		VERSIÓN		
	ESTADO GENERAL DEL TIEMPO	FECHA	5	DE AGOSTO

FECHA: 05 (Día) 08 (Mes) 2023 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACION DE CESAR

CONTRATO DE OBRA No: 2022 04 0011 - GOB CESAR **CONTRATISTA:** CONSORCIO INFRAVIALES

MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: JULIO - AGOSTO DE 2023 **CARRETERA Y/O PROYECTO:** CESAR

SECTOR: RAMAL A PUEBLO BELLO; RAMAL A CANDELARIA

ESTADO GENERAL DEL TIEMPO

Clase de tiempo	DÍAS DEL MES																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total
Seco	24	24	24	24	24	24	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	17	24	24	24	24	24	24	24	24	24	14	24	16	717
Lluvias moderadas							2												3										3		5	13
Lluvias intensas																			4										7		3	14
Total	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NUMERO DE HORAS POR DIA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DIA.

NOTA:

OBSERVACIONES:

Firma
Nombre: CARLOS ENRIQUE SILVA GONGORA
Residente de Obra
Matrícula No.: 20202-421121 CES

Firma
Nombre:
Residente de Interventoría
Matrícula No.:

Original: Informe mensual Archivo de Gestión del contrato (Subdirección Administrativa)
Copias: Interventor, Dirección Territorial

Análisis.

El seguimiento periódico nos permitió establecer el numero de horas que llovió en cada uno de los periodos evaluados, el total de horas que influencio el agua de precipitación el proyecto en los distintos frentes de obra.

PERIODO	HORAS DE LLUVIA	TOTAL, HORAS	%
Diciembre 2022	0	312	0
Enero 2023	7	744	0.95
Febrero 2023	10	672	1.5
Marzo 2023	29	744	3.9
Abril 2023	21	720	2.9
Mayo 2023	27	744	3.6
Junio 2023	14	737	1.9
Julio- agosto 2023	27	744	3.6
Total	**135**	**5417**	**2.5%**



La tabla de datos y la gráfica nos permiten establecer que durante la ejecución del contrato realmente las zonas intervenidas sufrieron de tiempos secos que la ejecución de las actividades no fue realmente afectada por la lluvia y que del total de horas laboradas durante los 8 meses de ejecución solo el 2.5% de las horas llovió con diferentes intensidades que se pueden apreciar en los formatos mes a mes.

ESTAMPILLA PRO-FRONTERIZO	$ 2.675.979.349,00	1,5 %	$ 40.140.000,00	32022021924	-
ESTAMPILLA PRO-BIENESTAR ADULTO MAYOR	$ 2.675.979.349,00	0,5 %	$ 13.380.000,00	32022021924	-
ESTAMPILLA PRO-BIENESTAR ADULTO MAYOR	$ 2.675.979.349,00	0,5 %	$ 13.380.000,00	32022021925	10/10/2022

4. GARANTÍAS CONSTITUIDAS POR EL CONTRATISTA (SOLICITADAS EN EL CONTRATO)

ASEGURADORA	N° DE POLIZA	AMPARO	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA
SEGUROS DEL ESTADO S.A.	21-44-101394483	CUMPLIMIENTO	$ 802.793.804,70	23/09/2022 AL 23/11/2023
SEGUROS DEL ESTADO S.A.	21-44-101394483	PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES O INDEMNIZACIONES LABORES	$ 133.798.967,45	23/09/2022 AL 23/05/2026
SEGUROS DEL ESTADO S.A.	21-44-101394483	ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	$ 802.793.804,70	23/05/2023 AL 23/05/2028
SEGUROS DEL ESTADO S.A.	21-40-101196933	RESPONSABILIDAD EXTRACONTRACTUAL	$ 400.000.000,00	23/09/2022 AL 23/05/2023
APROBACIÓN DE GARANTÍAS - RESOLUCIÓN Y FECHA			CO1.WRT.10029364 DEL 4 DE OCTUBRE DE 2022	

El día 6 de diciembre de 2022, se reunieron JAVIER ENRIQUE TRIANA MORALES, en su calidad de representante legal de CONSORCIO INFRAVIALES , ESTHER MENDOZA PEINADO como Secretaria de Infraestructura , JOHANNA IVETTE LÓPEZ TINOCO, representante legal de DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS en su calidad de interventor y MARIA GABRIELA RUMBO CASTRO en calidad de supervisor(es) con el fin de iniciar el contrato anteriormente citado y dejar constancia de los siguientes hechos.

1. Que el contratista aportó los documentos que acreditan que se encuentra a PAZ Y SALVO por concepto del pago de aportes a los sistemas de seguridad social en salud, pensiones, ARP y/o parafiscales, de él y de sus empleados, de conformidad con lo dispuesto en la normatividad vigente. (Los cuales se anexan a la presente acta).

2. Que como el plazo de ejecución del contrato es de **8 meses y 0 días** y la fecha de inicio es la arriba mencionada, queda como fecha de finalización el día **5 del mes de agosto del año 2023**.

3. Que el Contratista se compromete a cumplir con sus obligaciones legales y contractuales.

Para constancia de lo anterior, se firma el presente documento bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella.

FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE EN SIRCC II #FE121122002	**FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE EN SIRCC II #FE120622191**
JAVIER ENRIQUE TRIANA MORALES Rep. Legal de CONSORCIO INFRAVIALES **CONTRATISTA**	MARIA GABRIELA RUMBO CASTRO **SUPERVISOR** **SUPERVISORA**
FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE EN SIRCC II #FE121222023	**FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE EN SIRCC II #FE121222032**
JOHANNA IVETTE LÓPEZ TINOCO Rep. Legal de DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS **INTERVENTOR**	ESTHER MENDOZA PEINADO **SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA**

GOBERNACIÓN DEL CESAR
ACTA DE INICIO

1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO	
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA SIN MANIFESTACIÓN DE INTERES
TIPO DE CONTRATACIÓN	OBRA
JUSTIFICACIÓN DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA DECLARADO DESIERTO
NO. DEL PROCESO DE SELECCIÓN	SAMCSMI-SIN-0001-2022
NÚMERO DEL CONTRATO/CONVENIO	2022040011
NÚMERO DEL CONTRATO **SECOP II**	CO1.PCCNTR.3927578
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO	21 DE SEPTIEMBRE DE 2022
OBJETO DEL CONTRATO MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE VÍAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR	
CONTRATISTA	CONSORCIO INFRAVIALES
IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	901625796-5
REPRESENTANTE LEGAL	JAVIER ENRIQUE TRIANA MORALES
IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL	1020756779
VALOR DEL CONTRATO	$ 2.675.979.349,00
ANTICIPO (0%) VALOR DEL CONTRATO	$ 0,00
FORMA DE PAGO O DESEMBOLSOS LA ENTIDAD CANCELARÁ AL CONTRATISTA EL VALOR DEL CONTRATO EN PAGOS PARCIALES MENSUALES POR AVANCE DE OBRA, DE ACUERDO CON LAS CANTIDADES EJECUTADAS Y APROBADAS POR LA INTERVENTORIA (ANEXANDO Y PRESENTANDO PRE ACTAS), MEDIANTE ACTAS FIRMADAS POR EL CONTRATISTA, EL RESIDENTE Y DIRECTOR DE OBRA, EL INTERVENTOR, CON VISTO BUENO DEL SUPERVISOR Y DEL SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA, HASTA EL 95% DEL VALOR DEL CONTRATO. EL 5% RESTANTE DEL VALOR DEL CONTRATO SE PAGARÁ CONTRA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. REGLAS COMUNES: LA ENTIDAD NO SE HACE RESPONSABLE POR LAS DEMORAS PRESENTADAS EN EL TRÁMITE PARA EL PAGO AL CONTRATISTA CUANDO ELLAS FUEREN OCASIONADAS POR ENCONTRARSE INCOMPLETA LA DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE O NO AJUSTARSE A CUALQUIERA DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE CONTRATO. LA ENTIDAD HARÁ LAS RETENCIONES A QUE HAYA LUGAR SOBRE CADA PAGO, DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES SOBRE LA MATERIA. EL CONTRATISTA DEBERÁ ACREDITAR PARA CADA PAGO DERIVADO DEL CONTRATO, QUE SE ENCUENTRAN AL DÍA EN EL PAGO DE APORTES PARAFISCALES RELATIVOS AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL, ASÍ COMO LOS PROPIOS DEL SENA, ICBF Y CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR, CUANDO CORRESPONDA. EL CONTRATISTA DEBERÁ RADICAR EN LA DEPENDENCIA COMPETENTE DEL DEPARTAMENTO LAS CORRESPONDIENTES FACTURAS DE PAGO, DENTRO DE LOS TRES (3) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES AL RECIBO DE LAS ACTAS DE OBRA DEBIDAMENTE APROBADAS POR LA ENTIDAD, Y ESTA LAS PAGARÁ DENTRO DE LOS TREINTA (30) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LAS MISMAS O, SI A ELLO HUBIERE LUGAR, DENTRO DE LOS TREINTA (30) DÍAS HÁBILES SIGUIENTES A LA FECHA EN QUE EL CONTRATISTA SUBSANE LAS GLOSAS QUE FORMULE. SI EL CONTRATISTA NO PRESENTA LA CUENTA CON SUS SOPORTES RESPECTIVOS, DENTRO DE LA VIGENCIA FISCAL CORRESPONDIENTE, NO PODRÁ HACER NINGUNA RECLAMACIÓN JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL DE ACTUALIZACIONES, INTERESES O SOBRECOSTOS SOBRE EL VALOR DE LA CUENTA.	
PLAZO	8 MESES Y 0 DÍAS
INTERVENTOR — IDENTIFICACIÓN INTERVENTOR	900503599
INTERVENTOR — NOMBRE DEL INTERVENTOR	DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS
INTERVENTOR — FECHA DE DESIGNACIÓN	16 DE NOVIEMBRE DE 2022

SUPERVISORES DEL CONTRATO		
IDENTIFICACIÓN	**NOMBRE**	**FECHA DESIGNACIÓN**
63536418	MARIA GABRIELA RUMBO CASTRO	6 DE DICIEMBRE DE 2022

2. DATOS FINANCIEROS					
CERTIFICADO(S) DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL - CDP					
N°	1222	VALOR	$ 2.820.879.207,00	FECHA	29 DE MARZO DE 2022
REGISTRO(S) PRESUPUESTAL(ES) - RP					
N°	6325	VALOR	$ 2.675.979.349,00	FECHA	26 DE SEPTIEMBRE DE 2022
RUBRO(S) PRESUPUESTAL(ES) AFECTADO(S)	99 - 8.1.3.10.03.004.01.01 - 15-2 - 2022002200057 MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE VIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR				
REGISTRO(S) PRESUPUESTAL(ES) - RP (SGR)					
N°	4722	VALOR	$ 2.675.979.349,00	FECHA	26 DE SEPTIEMBRE DE 2022

3. PAGOS DE IMPUESTOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA					
IMPUESTO	**VALOR BASE**	**TARIFA**	**VALOR**	**NÚMERO LIQUIDACIÓN**	**FECHA DE PAGO**
ESTAMPILLA PRO-DEPARTAMENTAL	$ 2.675.979.349,00	1,0 %	$ 26.760.000,00	32022021924	-
ESTAMPILLA PRO-CULTURA	$ 2.675.979.349,00	1,0 %	$ 26.760.000,00	32022021924	-

DE MODIFICATORIA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA E ITE[illegible] PREVISTOS N°1

CONTRATO N°	2022 04 0011	PROCESO CONTRATACION No.	SAMCSMI-SIN-0001-2022
CONTRATISTA:	CONSORCIO INFRAVIALES	OBJETO: MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO DE VIAS SECUNDARIS Y TERCIARIAS PLAN VIAL	
NIT:	90162579-6		
VALOR CONTRACTUAL:	(2.675.979.349) INCLUIDO AIU	GARANTIAS CONTRACTUALES	
PLAZO:	OCHO (8) MESES	COMPAÑIA ASEGURADORA: SEGUROS DEL ESTADO	VIGENCIA
PRORROGA No 1:	N.A	AMPAROS / No. DE POLIZA / DESDE / HASTA	
FECHA DE INICIO:	06 DE DICIEMBRE DE 2022	CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO / 21-44-101394483 / 06/12/2022 / 05/08/2024	
FECHA DE TERMINACIÓN:	5 DE AGOSTO DE 2023	BUEN MANEJO DEL ANTICIPO / N.A / N.A / N.A	
CONTRATO No	CTO 2022 050021	PAGO DE SALARIOS, PREST SOCIALES E IND. / 21-44-101394483 / 06/12/2022 / 05/08/2026	
INTERVENTORIA	DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS	ESTABILIDAD DE LA OBRA / 21-44-101394483 / 06/12/2022 / 05/08/2028	
NIT:	900 603.599-3	CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE BIENES Y EQUIPOS SUMINISTRADOS / N.A / N.A / N.A	
FECHA DE LA PRESENTE ACTA	22 DE FEBRERO DE 2023	RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL / 21-40-101196933 / 06/12/2022 / 05/08/2023	

ad de Valledupar, Cesar, el día veintidós (22) del mes febrero de 2023, los señores : JAVIER TRIANA MORALES, Representante Legal del Consorcio Infraviales, contratista de obra ; Javier Triana Morales como director de obra; JOHANNA IVETTE LOPEZ TINOCO, como Representante Legal y Director de Interventoria DAM SOLUCIONES E INGENIERIA entoria externa; MARIA GABRIELA RUMBO CASTRO supervisor del proyecto por parte de la secretaria de infraestructura y ESTHER MENDOZA PEINADO; Secretaria de Infraestructura Departamental; acordaron suscribir la presente ACTA MODIFICATORIA No.1 del CONTRATO DE OBRA No 2022 04 0011, de acuerdo a las cantidades y valores que se relación a continuación:

DE IO	ESPECIFICACIONES		CONDICIONES CONTRACTUALES INICIALES					MENORES CANTIDADES DE OBRA		MAYORES CANTIDADES DE OBRA		ACTIVIDADES NO PREVISTAS		CONDICIONES ACTUALIZADAS	
	GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	VALOR
			LIMPIEZA												
1	200-13	200,2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA	Ha	158,93	$ 247.793,85	$ 39.381.875,00	10,69	$ 2.698.475,00					148,04	$ 36.683.401,00
2	801.4.2 - 13	801,2	LIMPIEZA DE BERMAS	M2	305.162,00	$ 443,85	$ 135.444.980,00			115.000,00	$ 51.042.307,69			420.162,00	$ 186.487.288,00
3	801.4.3 - 13	801,3	LIMPIEZA A MANO DE CUNETAS EN TIERRA	ML	174.017,00	$ 942,31	$ 163.977.555,00			36.000,00	$ 33.923.076,92			210.017,00	$ 197.900.635,00
4	801.4.4 - 13	801,4	LIMPIEZA A MANO DE CUNETAS EN CONCRETO	ML	40.573,00	$ 829,23	$ 33.644.380,00			8.700,00	$ 7.214.307,69			49.273,00	$ 40.858.688,00
5	801.4.5 - 13	801,5	LIMPIEZA A MANO DE ENCOLES Y DESCOLES DE ALCANTARILLAS	ML	3.540,00	$ 1.560,77	$ 5.525.123,00			310,00	$ 483.838,46			3.850,00	$ 6.008.962,00
6	801.4.6 - 13	801,6	LIMPIEZA A MANO DE ALCANTARILLAS DE TUBO DE 600MM Y 900MM	UN	354,00	$ 4.008,46	$ 1.418.995,00							354,00	$ 1.418.995,00
							$ 379.392.912,00		$ 2.698.475,00		$ 92.663.530,77		$ -		$ 469.357.969,00
			CARPETA ASFÁLTICA												
1	201-13	201,3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO	M3	1.058,59	$ 5.643,85	$ 6.186.237,00	53,76	$ 314.165,00					1.004,83	$ 5.872.072,00
2	420-13	420,1	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-0	M2	13.232,40	$ 1.568,46	$ 20.754.511,00	672,05	$ 1.054.085,00					12.560,35	$ 19.700.426,00
3	421-13	421,1	RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1	M2	13.232,40	$ 1.980,00	$ 26.200.152,00	13.232,40	$ 26.200.152,00					0,00	$ -
4	450-13	450,2	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19	M3	1.058,59	$ 642.127,59	$ 679.749.954,00	1.058,59	$ 679.749.954,00					0,00	$ -
							$ 732.890.854,00		$ 707.318.356,00		$ -		$ -		$ 25.572.498,00
			SUB-BASE Y BASE												
1	210-13	210.1.1	REMOCIÓN DE BASE Y/O SUBBASE	M3	5.822,26	$ 4.595,38	$ 26.755.524,00	5.622,26	$ 25.836.447,00					200,00	$ 919.077,00
2	310-13	310,1	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	M2	13.232,40	$ 1.856,92	$ 24.571.549,00	13.232,40	$ 24.571.549,00					0,00	$ -
1	320-13	320,3	SUB BASE GRANULAR CLASE C (LOS VENAOS - EL PERRO - GUAYMARAL - EL VALLITO)	M3	2.958,80	$ 130.840,77	$ 387.131.668,00	2.758,80	$ 360.963.514,00					200,00	$ 26.168.154,00
2	320-13	320,3	SUB BASE GRANULAR (LAS VEGAS- SALOA)	M3	16,32	$ 77.773,85	$ 1.269.269,00		$ -					16,32	$ 1.269.269,00
3	320-13	320,3	SUB BASE GRANULAR (BECERRIL - LA GUAJIRITA)	M3	39,36	$ 177.294,62	$ 6.978.316,00		$ -					39,36	$ 6.978.316,00
4	320-13	320,3	SUB BASE GRANULAR (ARJONA - ASTREA)	M3	161,29	$ 151.963,85	$ 24.510.249,00	161,29	$ 24.510.249,00					0,00	$ -
1	330-13	330,3	BASE GRANULAR (LOS VENAOS - EL PERRO - GUAYMARAL - EL VALLITO)	M3	2.465,67	$ 130.840,77	$ 322.610.159,00	2.215,67	$ 289.699.967,00					250,00	$ 32.710.192,00
2	330-13	330,3	BASE GRANULAR (LAS VEGAS- SALOA)	M3	13,60	$ 77.773,85	$ 1.057.724,00		$ -					13,60	$ 1.057.724,00
3	330-13	330,3	BASE GRANULAR (BECERRIL - LA GUAJIRITA)	M3	32,80	$ 177.294,62	$ 5.815.263,00		$ -					32,80	$ 5.815.263,00
4	330-13	330,3	BASE GRANULAR (ARJONA - ASTREA)	M3	134,41	$ 51.438,46	$ 6.913.844,00	134,41	$ 6.913.844,00					0,00	$ -
							$ 807.613.565,00		$ 732.695.570,00		$ -		$ -		$ 74.917.995,00
			RETIRO												
	900-13	900,2	TRANSPORTE REMOCIÓN DE: PAVIMENTO, BASE Y SUBBASE	M3-KM	6.860,85	$ 1.002,31	$ 6.876.729,00			89.269,11	$ 89.495.152,00			96.169,96	$ 96.391.891,00
							$ 6.876.729,00		$ -		$ 89.495.152,00		$ -		$ 96.391.891,00
			OBRAS DE SEÑALIZACIÓN VIAL												
	700-13	700,2	LINEA DE DEMARCACIÓN CON RESINA TERMOPLÁSTICA	ML	45.266,00	$ 1.427,69	$ 64.625.920,00	44.403,48	$ 63.394.512,00					862,52	$ 1.231.408,00
							$ 64.625.920,00		$ 63.394.512,00		$ -		$ -		$ 1.231.408,00
			SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS OBRAS				$ 1.590.119.980,00		$ 1.566.102.413,00		$ 182.158.682,77				$ 657.471.761,00
			ITEMS NO PREVISTOS												
	NP-01	466-13	SELLO DE GRIETAS ASFALTICO SIN RUTEO	ML		$ 10.417,00						10.882,03	$ 113.358.077,00	10.882,03	$ 113.358.077,00
2	NP-02	500-13	PAVIMENTO EN CONCRETO PARA BACHEO (MR 4 MP)	M3		$ 521.059,00						25,00	$ 13.026.475,00	25,00	$ 13.026.475,00
3	NP-03	640-07	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG		$ 7.319,00						703,59	$ 5.149.575,00	703,59	$ 5.149.575,00
4	NP-04	730-07	DEFENSA METALICA	ML		$ 260.639,00						3.355,38	$ 874.541.780,00	3.355,38	$ 874.541.780,00
5	NP-05	710-07	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA CON LÁMINA RETRORREFLECTIVA TIPO IV (75X75 cm)	UND		$ 538.496,00						240,00	$ 129.239.040,00	240,00	$ 129.239.040,00
6	NP-06	602-13	PODA DE LA PARTE AEREA DE ARBOLES TIPO IV (NO INCLUYE TRANSPORTE)	UND		$ 64.860,00						450,00	$ 29.187.000,00	450,00	$ 29.187.000,00
7	NP-07	211-07	REMOCION MANUAL DE DERRUMBRES	M3		$ 14.041,00						90,00	$ 1.263.690,00	90,00	$ 1.263.690,00
8	NP-08	PARTICULAR	TRANSPORTE AGREGADOS PETREOS PARA LA PREPARACION DE CONCRETO	M3-KM		$ 1.352,00						1.991,78	$ 2.692.887,00	1.991,78	$ 2.692.887,00

NIT:	901.625.796-[illegible]
VALOR CONTRACTUAL:	($2.675.979.349) INCLUIDO AIU
PLAZO:	OCHO (8) MESES
PRORROGA No 1:	N.A
FECHA DE INICIO:	05 DE DICIEMBRE DE 2022
FECHA DE TERMINACIÓN:	5 DE AGOSTO DE 2023
CONTRATO No	2022 05 0021
INTERVENTORIA	DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS
NIT:	900.503.599-3
FECHA DE LA PRESENTE ACTA	**22 DE FEBRERO DE 2023**

OBJETO: "MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIA DE VIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CES[illegible]

GARANTIAS CONTRACTUALES

COMPAÑIA ASEGURADORA: SEGUROS DEL ESTADO		VIGENCIA	
AMPAROS	No. DE POLIZA	DESDE	HASTA
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	21-44-101394483	06/12/2022	05/02/2024
BUEN MANEJO DEL ANTICIPO	N.A	N.A	N.A
PAGO DE SALARIOS, PREST SOCIALES E IND.	21-44-101394483	06/12/2022	05/08/2026
ESTABILIDAD DE LA OBRA	21-44-101394483	06/12/2022	05/08/2028
CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE BIENES Y EQUIPOS SUMINISTRADOS	N.A	N.A	N.A
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	21-40-101196933	06/12/2022	05/08/2023

le Valledupar. Cesar, el día veintidós (22) del mes febrero de 2023, los señores : JAVIER TRIANA MORALES, Representante Legal del Consorcio Infraviales, contratista de obra : Javier Triana Morales como director de obra; JOHANNA IVETTE LOPEZ TINOCO, como Representante Legal y Director de Interventoria DAM SOLUCIONES E INGENIERIA ría externa; MARIA GABRIELA RUMBO CASTRO Y SAID LOZANO LOZANO como supervisores del proyecto por parte de la secretaria de Infraestructura y ESTHER MENDOZA PEINADO; Secretaria de Infraestructura Departamental; acordaron suscribir la presente ACTA MODIFICATORIA No.1 del CONTRATO DE OBRA No 2022 04 0011, de acuerdo a las cantidades y valores que se relación a continuación:

ESPECIFICACIONES		CONDICIONES CONTRACTUALES INICIALES					MENORES CANTIDADES DE OBRA		MAYORES CANTIDADES DE OBRA		ACTIVIDADES NO PREVISTAS		CONDICIONES ACTUALIZADAS	
GENERAL	PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	VALOR	CANT	VALOR
NP-09	PARTICULAR	TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL (PARA TRAMOS DONDE NO HAY RUTA DE RECOLECCION)	M3-KM		$ 1.002,00						4.868,34	$ 4.878.077,00	4.868,34	$ 4.878.077,00
NP-10	801-07	LIMPIEZA PONTONES Y BOX COULVERT	M		$ 44.485,00						385,93	$ 17.168.096,00	385,93	$ 17.168.096,00
NP-11		RECONSTRUCCION DE CUNETAS EN CONCRETO	M		$ 73.559,00						120,00	$ 8.827.080,00	120,00	$ 8.827.080,00
NP-12	500.2.5	SELLO DE POLIURETANO ELASTOMERICO DE ALTO DESEMPEÑO Y CORDÓN DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA	M		$ 9.863,00						183,98	$ 1.814.595,00	183,98	$ 1.814.595,00
NP-13	730-07	TERMINAL PARA DEFENSA METALICA	UND		$ 86.855,00						46,00	$ 3.995.330,00	46,00	$ 3.995.330,00
NP-14		DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS VEGETALES (SITIO AUTORIZADO)	M3		$ 69.949,00						172,14	$ 12.041.021,00	172,14	$ 12.041.021,00
NP-15		MEZCLA ASFALTICA MDC 19 PARA BACHEO TRAMO LOS VENAOS - EL PERRO	M3		$ 754.702,00						110,71	$ 83.553.058,00	110,71	$ 83.553.058,00
						$ -						$ 1.300.731.281,00		$ 1.300.731.281,00
		TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRAS INCLUYE NO PREVISTOS				$ 1.991.419.980,00		$ 1.506.106.913,00		$ 182.158.692,77		$ 1.300.731.281,00		$ 1.968.203.042,00
		COSTOS INDIRECTOS												
		ADMINISTRACION			23,00%	$ 458.026.596,00		$ 346.404.590,00		$ 41.896.499,00		$ 299.168.195,00		$ 452.686.700,00
		IMPREVISTOS			2,00%	$ 39.828.400,00		$ 30.122.138,00		$ 3.643.174,00		$ 26.014.626,00		$ 39.364.061,00
		UTILIDAD			5,00%	$ 99.570.999,00		$ 75.305.346,00		$ 9.107.935,00		$ 65.036.564,00		$ 98.410.152,00
		TOTAL COSTOS INDIRECTOS			30,00%	$ 597.425.995,00		$ 451.832.074,00		$ 54.647.608,00		$ 390.219.385,00		$ 590.460.913,00
		VALOR TOTAL OBRAS				$ 2.588.845.975,00		$ 1.957.938.987,00		$ 236.806.301,00		$ 1.690.950.666,00		$ 2.558.663.955,00
		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)				$ 39.186.000,00				$ 30.182.020,00				$ 69.368.020,00
		PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (PMT)				$ 23.506.860,00								$ 23.506.860,00
		PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD (PAPSO)				$ 24.440.514,00								$ 24.440.514,00
		COSTO TOTAL				$ 2.675.979.349,00								$ 2.675.979.349,00

Triana M.
NRIQUE TRIANA MORALES
AVIALES

Nombre: JOHANNA IVETTE LOPEZ TINOCO
Representante Legal
DAM SOLUCIONES E INGENIERIA S.A.S
Interventoria

Vo Bo
Nombre: MARIA GABRIELA RUMBO
Supervisor del contrato
Gobernación del Cesar

Nombre: SAID LOZANO LOZANO
Supervisor del contrato
Gobernación del Cesar

Nombre: ESTHER MENDOZA PEINADO
Secretaria de Infraestructura
Gobernación del Cesar

s cantidades de obra, realmente ejecutadas en la obra y aprobadas por la Interventoría, son de exclusiva responsabilidad del contratista de obra y del interventor

LO HACEMOS MEJOR GOBIERNO DEL CESAR	**ACTA DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ANÀLISIS UNTITARIOS DE PRECIOS NO PREVISTOS, EN EL CONTRATO DE OBRA No. 2022 04 0011 - 2022**	1 Página de 4

DATOS GENERALES

Contrato [X] Convenio [ ]

Modalidad de contratación		LICITACION PUBLICA
N° de proceso de selección		SAMCSMI-SIN-0001-2022
Tipo de contrato		OBRA
Secretaría u oficina que genera la necesidad (responsable de la elaboración del estudio previo)		SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
Número del Contrato/Convenio		2022 04 0011
Fecha de suscripción del Contrato/Convenio		17 de agosto de 2022
Objeto del Contrato/Convenio		MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIA DE VIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR
Contratista		CONSORCIO INFRAVIALES
NIT		901.625.796-5
Representante legal		Javier Enrique Triana Morales
Identificación del representante legal		1.020.756.779
Valor del Contrato/Convenio		$2.675.979.349
Plazo del Contrato /Convenio		8 MESES Y 0 DÍAS
Interventor	Nombre	DAM SOLUCIONES E INTEGRALES SAS
	Fecha de designación de la interventoría	18 DE FEBRERO DE 2022
Supervisor	Nombre	SAID ANTONIO LOZANO LOZANO

FECHA : 22 DE FEBRERO 2023

LUGAR : DESPACHO SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

HORA: 9:00 A.M.

ASISTENTES: JAVIER ENRIQUE TRIANA MORALES, representante legal CONSORCIO INFRAVIALES, en calidad de Contratista; **JOHANNA IVETTE LÓPEZ TINOCO,** representante legal de DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS, como Interventor Externo; **SAID LOZANO LOZANO y MARIA GABRIELA RUMBO** como Supervisores por parte de la Secretaría de Infraestructura; y **ESTHER MENDOZA PEINADO**, secretaria de infraestructura departamental.

OBJETO: Revisar, evaluar y aprobar, la modificación del presupuesto de obra contractual, mediante mayores y menores cantidades de obra y la inclusión de ítems (actividades) no previstas, y que son fundamentales para la normal ejecución y alcance del proyecto.

DESARROLLO: Según análisis de precios unitarios entregados por el contratista, previamente revisados y avalados por la Interventoría externa y por el Ing. OSCAR MARTINEZ GOMEZ, profesional adscrito a la Secretaría de Infraestructura Departamental y encargado de la revisión de precios con la base de datos de la entidad, se presentan para aprobación de la entidad contratante las actividades y precios que se relacionan a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO PROPUESTO	PRECIO APROBADO
ITEMS NO PREVISTOS				
6,1	SELLO DE GRIETAS ASFALTICO SIN RUTEO	ML	$ 10.417,00	$ 10.417,00
6,2	PAVIMENTO EN CONCRETO PARA BACHEO (MR 4 MP)	M3	$ 521.059,00	$ 521.059,00
6,3	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA	KG	$ 7.319,00	$ 7.319,00
6,4	DEFENSA METALICA	ML	$ 260.639,00	$ 260.639,00
6,5	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO IV (75X75 cm)	UND	$ 538.496,00	$ 538.496,00
6,6	PODA DE LA PARTE AEREA DE ARBOLES TIPO IV (NO INCLUYE TRANSPORTE)	UND	$ 64.850,00	$ 64.850,00
6,7	REMOCION DE DERRUMBES MANUAL	M3	$ 14.041,00	$ 14.041,00
6,9	TRANSPORTE AGREGADOS PETREOS PARA LA PREPARACION DE CONCRETO	M3-KM	$ 1.352,00	$ 1.352,00
7	TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL (PARA TRAMOS DONDE NO HAY RUTA DE RECOLECCION)	M3-KM	$ 1.002,00	$ 1.002,00
8,1	LIMPIEZA PONTONES Y BOX COULVERT	M	$ 44.485,00	$ 44.485,00
8,2	RECONSTRUCCION DE CUNETAS EN CONCRETO	M	$ 73.559,00	$ 73.559,00
8,2	SELLO DE POLIURETANO ELASTOMERICO DE ALTO	M	$ 9.863,00	$ 9.863,00

	DESEMPEÑO Y CORDÓN DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA			
8,4	TERMINAL PARA DEFENSA METALICA	UND	$ 86.855,00	$ 86.855,00
8,5	DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS VEGETALES (SITIO AUTORIZADO)	M3	$ 69.949,00	$ 69.949,00
8,6	MEZCLA ASFALTICA MDC 19 PARA BACHEO TRAMO LOS VENAOS - EL PERRO	M3	$ 754.702,00	$ 754.702,00

CONCEPTO INTERVENTORÍA EXTERNA: Estos precios han sido analizados de acuerdo con las condiciones originales de la oferta económica presentada por el Contratista y que hace parte integral del Contrato de obra No. 2022040011; por lo tanto, esta Interventoría presenta concepto positivo para su aprobación.

CONCEPTO ENTIDAD CONTRATANTE: Basados en el concepto emitido por la Interventoría externa, la revisión y aval del Ing. OSCAR MARTINEZ GOMEZ, la entidad contratante aprueba los precios relacionados en el cuadro anterior en la columna "PRECIO APROBADO" y autoriza realizar el correspondiente balance del contrato sin que estos ajustes modifiquen el valor contractual.

Para mayor constancia firman los que en ella intervinieron.

JAVIER ENRIQUE TRIANA MORALES
Representante Legal
CONSORCIO INFRAVIALES
CONTRATISTA

JOHANNA IVETTE LÓPEZ TINOCO
Representante Legal
DAM SOLUCIONES E INGENIERIA SAS
INTERVENTOR

SAID LOZANO LOZANO
Supervisor del Contrato

ESTHER MENDOZA PEINADO
Secretaria de Infraestructura

MARIA GABRIELA RUMBO CASTRO
Supervisor del contrato

LO HACEMOS MEJOR GOBIERNO DEL CESAR	ACTA DE JUSTIFICACION DE MODIFICACION DE PRESUPUESTO POR MAYORES Y MENORES CANTIDADES DE OBRA E ITEMS NO PREVISTOS #1 EN ELCONTRATO DE OBRA No. 2022040011	Página 1 de 8

DATOS GENERALES

Contrato [X] Convenio [ ]

Modalidad de contratación	SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA
N° de proceso de selección	SAMCSMI-SIN-0001-2022
Número del Contrato	2022 04 0011
Entidad Contratante	Departamento del Cesar
Fecha de suscripción del Contrato	17 de agosto de 2022
Objeto del Contrato	MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIA DE VIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR
Contratista	CONSORCIO INFRAVIALES
NIT.	901.625.796-5
nombre del representante legal	Javier Enrique Triana Morales
Identificación del representante legal	1.020.756.779
Fecha de inicio del contrato	6 de diciembre de 2022
Valor del Contrato	2.675.979.349
Plazo del Contrato	8 meses
Plazo adicional	N/A
Fecha final del contrato	06 de agosto de 2023
SUPERVISORES:	Said Antonio Lozano Lozano Maria Gabriela Rumbo Castro
Interventor	DAM SOLUCIONES E INTEGRALES SAS
NIT.	900.503.599-3

FECHA : 22 DE FEBRERO 2023

LUGAR : DESPACHO SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

HORA: : 9:00 A.M.