(Jefe de laboratorio)	**(Profesional de calidad)**
Firma (Laboratorista)	Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**GRAVEDAD ESPECÍFICA AGREGADOS GRUESOS NORMA INVE-223**	Código: F-EO-079
		Versión:001
		Fecha: 30/03/2021
		Pág: 1 de 1

PROYECTO:	**RUTA LOS LIBERTADORES**
EMPRESA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**
TRAMO DE VÍA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO
DESCRIPCIÓN:	AG. GRUESO PARA CONCRETOS GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 3/4"
PROCEDENCIA MATERIAL:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
REGISTRO: 5	**LOTE:**
FECHA:	08/03/2025

ENSAYO	**1**	**2**		**unidad**	
A = Peso en el aire de la muestra seca	2982,4	3125,1		gramos	
B = Peso en el aire de la muestra SSS	3032,1	3180,5		gramos	
C = peso de la Muestra sumergida	1883,1	1975,6		gramos	

					Promedio		
Gravedad específica Bulk	A/(B-C)	2,596	2,594		2,595	gr/cm3	
Gravedad específica Bulk SSS	B/(B-C)	2,639	2,640		2,639	gr/cm3	
Gravedad específica Aparente	A/(A-C)	2,713	2,719		2,716	gr/cm3	
Absorción %	(B-A)/A*100	1,67	1,77		1,72	%	

OBSERVACIONES:

NOMBRE:	JOSE LEONARDO BARRETO C.	NOMBRE:	NANCY YENI HERNANDEZ B.
CARGO:	LABORATORISTA	CARGO:	V°B° INGENIERO
	ELABORÓ		**REVISÓ/APROBÓ**

22909

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO_4** **I.N.V. E - 233 - 13**	CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	8 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA :**	8 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	09

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
1,01	0,0001	**0,0**

CONTENIDO DE AZUFRE % = **0,01%**

% CONTENIDO DE AZUFRE

$$S = \frac{M_2}{M_1} X100$$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

ESPECIFICACION INVIAS ART. TABLA 630-3 = MAX. 1,0 %

OBSERVACIONES:

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA ENSAYO:**	8 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAXIMO NOMINAL 3/4" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	21

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"					
3/4"	1/2"	1516,6	1515,9	7,3	0,05	0,01
1/2"	3/8	642,5	641,8	42,1	0,11	0,09
TOTALES :		2159	2157,70	49,4	0,16	**0,10**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,10

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	32,12	32,02	16,3	0,31	**0,10**

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 1% MAX. AG. GRUESO ≤0,25% MAX. AG. FINO

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 / 500

EJECUTO:

Jefe de laboratorio

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

FIRMA Ingeniero (VoBo)

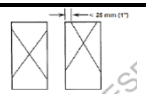
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	079
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	SOLADO DE 14 mpa

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
818	SOLADO ALCANTARILLA PR-60+910 DERECHA MUESTRA EN PLANTA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	140	5	114,5		
818		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	140	5	113,6	**113,0**	SI
818		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	140	5	110,9		
818		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	140	5	154,6		
818		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	140	5	154,6	**154,9**	SI
818		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	140	5	155,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

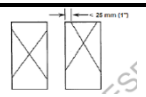
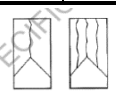
Consorcio Vías Nacionales

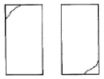
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

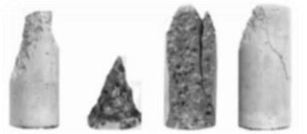
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	52
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	17 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
809	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8 1/4"	98,0	80,1	124,7	1774	12,5	175	5	71,3	**72,7**	SI
809		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8 1/4"	102,0	80,1	129,8	1846	13,0	175	5	74,2		
809		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8 1/4"	100,0	80,1	127,3	1810	12,7	175	4	72,7		
809		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8 1/4"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	175	5	103,3	**103,5**	SI
809		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8 1/4"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	175	5	101,8		
809		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8 1/4"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	175	5	105,5		
809A	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	105,0	80,1	133,6	1901	13,4	175	5	76,4	**78,3**	SI
809A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	175	2	80,0		
809A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	108,0	80,1	137,5	1955	13,7	175	5	78,5		
809A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	175	5	105,5	**105,9**	SI
809A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	175	5	107,6		
809A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	175	2	104,7		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

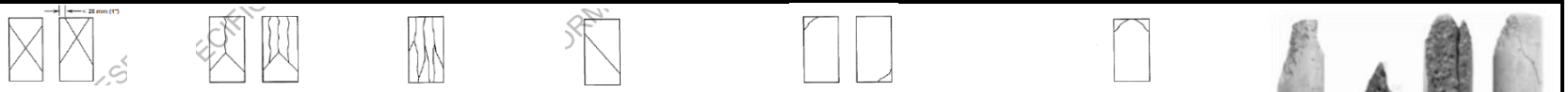
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

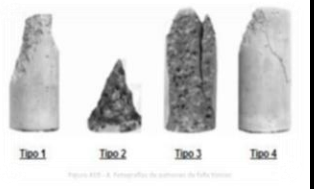
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	53
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	17 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
815	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8 3/4"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	175	5	80,0	**78,1**	SI
815		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8 3/4"	105,0	80,1	133,6	1901	13,4	175	5	76,4		
815		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8 3/4"	107,0	80,1	136,2	1937	13,6	175	5	77,8		
815		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8 3/4"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	175	4	110,5	**110,3**	SI
815		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8 3/4"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	175	5	109,1		
815		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8 3/4"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	175	5	111,3		
815A	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	98,0	80,1	124,7	1774	12,5	175	5	71,3	**70,3**	SI
815A		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	96,0	80,1	122,2	1738	12,2	175	5	69,8		
815A		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	96,0	80,1	122,2	1738	12,2	175	5	69,8		
815A		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	175	4	107,6	**106,4**	SI
815A		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	175	5	105,5		
815A		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	146,0	80,1	185,8	2643	18,6	175	5	106,2		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

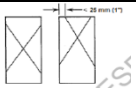
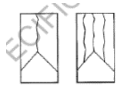
Consorcio Vías Nacionales

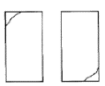
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	54
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	17 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
819	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	98,0	80,1	124,7	1774	12,5	175	5	71,3	**74,2**	SI
819		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	103,0	80,1	131,1	1865	13,1	175	5	74,9		
819		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	105,0	80,1	133,6	1901	13,4	175	5	76,4		
819		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	175	5	111,3	**115,4**	SI
819		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	175	5	114,9		
819		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	175	5	120,0		
819A	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	6"	99,0	80,1	126,0	1792	12,6	175	5	72,0	**70,8**	SI
819A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	6"	95,0	80,1	120,9	1720	12,1	175	5	69,1		
819A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	6"	98,0	80,1	124,7	1774	12,5	175	4	71,3		
819A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	6"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	175	5	105,5	**105,5**	SI
819A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	6"	146,0	80,1	185,8	2643	18,6	175	5	106,2		
819A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	6"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	175		104,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

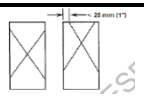
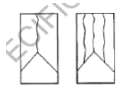
Consorcio Vías Nacionales

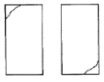
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	55
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	17 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
821	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	175	5	80,0	**77,8**	SI
821		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	105,0	80,1	133,6	1901	13,4	175	5	76,4		
821		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	106,0	80,1	134,9	1919	13,5	175	5	77,1		
821		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	175	4	110,5	**111,0**	SI
821		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	175	5	112,7		
821		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	151,0	80,1	192,2	2733	19,2	175	5	109,8		
821A	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8"	111,0	80,1	141,3	2009	14,1	175	5	80,7	**79,0**	SI
821A		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8"	108,0	80,1	137,5	1955	13,7	175	4	78,5		
821A		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8"	107,0	80,1	136,2	1937	13,6	175	5	77,8		
821A		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	175	5	105,5	**104,0**	SI
821A		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	175	4	104,7		
821A		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	175	5	101,8		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

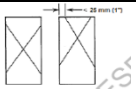
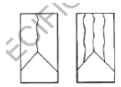
Consorcio Vías Nacionales

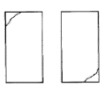
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	57
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	17 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
829	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	97,0	80,1	123,5	1756	12,3	175	5	70,5	**70,5**	SI
829		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	99,0	80,1	126,0	1792	12,6	175	5	72,0		
829		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	95,0	80,1	120,9	1720	12,1	175	5	69,1		
829		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	175	5	107,6	**109,1**	SI
829		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	175	5	110,5		
829		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	175	5	109,1		
829A	BOLSACRETOS PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8"	99,0	80,1	126,0	1792	12,6	175	5	72,0	**73,0**	SI
829A		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8"	102,0	80,1	129,8	1846	13,0	175	5	74,2		
829A		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8"	100,0	80,1	127,3	1810	12,7	175	4	72,7		
829A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	175	5	110,5	**111,0**	SI
829A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	175	5	112,7		
829A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8"	151,0	80,1	192,2	2733	19,2	175	5	109,8		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

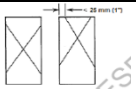
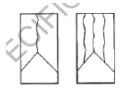
Consorcio Vías Nacionales

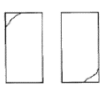
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	12
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
801	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9	**115,0**	SI
801		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	210	4	117,6		
801		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	3	113,3		
801		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8"	274,0	80,1	348,7	4960	34,9	210	4	166,1	**168,5**	SI
801		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8"	281,0	80,1	357,6	5087	35,8	210	4	170,3		
801		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8"	279,0	80,1	355,1	5051	35,5	210	5	169,1		
801A	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	7"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	210	4	97,6	**101,6**	SI
801A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4		
801A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	7"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	2	104,9		
801A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	5	141,2	**141,8**	SI
801A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	7"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	5	144,9		
801A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	4	139,4		

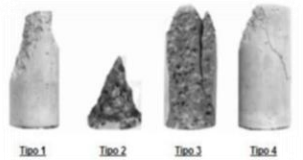





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

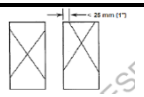
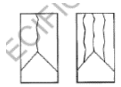
Consorcio Vías Nacionales

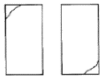
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

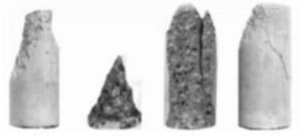
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	3 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	13
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
803	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	9"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	5	103,0	**103,8**	SI
803		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	9"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	5	103,6		
803		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	9"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	3	104,9		
803		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	9"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	5	138,8	**139,4**	SI
803		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	9"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	3	142,4		
803		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	9"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	5	137,0		
803A	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	8"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	210	4	90,3	**90,1**	SI
803A		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	8"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	210	5	85,5		
803A		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	8"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	4	94,5		
803A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	8"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	3	126,7	**125,7**	SI
803A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	8"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	4	129,1		
803A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	8"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	210	3	121,2		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

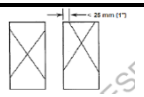
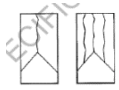
Consorcio Vías Nacionales

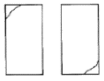
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	14
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
805	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	8"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	210	5	87,3	**90,1**	SI
805		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	8"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	210	5	90,3		
805		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	8"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	210	4	92,7		
805		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	8"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	210	4	120,0	**120,2**	SI
805		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	8"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	5	118,2		
805		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	8"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	4	122,4		
805A	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	210	5	85,5	**89,3**	SI
805A		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	210	5	90,9		
805A		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	151,0	80,1	192,2	2733	19,2	210	3	91,5		
805A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	5	115,8	**118,4**	SI
805A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	5	120,6		
805A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	4	118,8		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

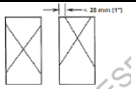
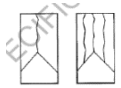
Consorcio Vías Nacionales

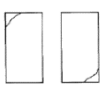
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	15
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
807	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	7"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	4	81,8	**80,8**	SI
807		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	7"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0		
807		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	7"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	5	80,6		
807		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	7"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	5	107,3	**108,9**	SI
807		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	7"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	210	5	110,9		
807		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	7"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	4	108,5		
807A	PLACA DE CAUCE PUENTE EL BOCHE PR-30+300 COSTADO DERECHO AGUAS ARRIBA MUESTRA TOMADA EN OBRA	5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	6"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	5	86,7	**85,3**	SI
807A		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	6"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	5	84,9		
807A		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	6"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	4	84,2		
807A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	6"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	5	112,7	**114,1**	SI
807A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	6"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	5	115,2		
807A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	6"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	6	114,5		

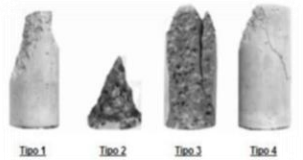





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

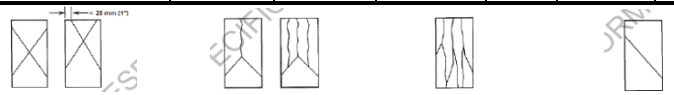
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	284
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
799	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+700 PR - 60+920 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	6"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	210	5	90,3		
799		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	6"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	210	5	93,3	**91,5**	SI
799		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	6"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	210	1	90,9		
799		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	4	143,6		
799		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	6"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	1	144,9	**143,6**	SI
799		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	6"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	1	142,4		
799A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+700 PR - 60+920 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	6"	134,0	80,1	170,6	2426	17,1	210	5	81,2		
799A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	6"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	5	78,8	**80,8**	SI
799A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	6"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	3	82,4		
799A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	6"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	4	137,0		
799A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	4	135,2	**136,6**	SI
799A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	6"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	3	137,6		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

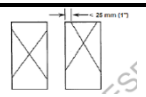
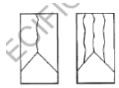
Consorcio Vías Nacionales

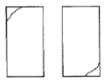
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	3 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	285
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
802	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+880 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	8"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	5	78,2		
802		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	8"	134,0	80,1	170,6	2426	17,1	210	5	81,2	**80,4**	SI
802		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	8"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	3	81,8		
802		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	8"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	5	115,8		
802		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	8"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	3	115,8	**116,6**	SI
802		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	8"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	3	118,2		
802A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+880 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	7"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	210	3	93,3		
802A		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	7"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	3	94,5	**94,8**	SI
802A		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	7"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	210	4	96,4		
802A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	7"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	4	140,0		
802A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	7"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	3	141,8	**141,6**	SI
802A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	7"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	3	143,0		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

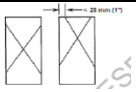
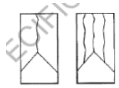
Consorcio Vías Nacionales

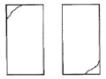
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	286
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
804	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+800 ATRAQUE DE TUBERIA PR - 54+393 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	210	4	99,4		
804		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	4	104,2	**102,2**	SI
804		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	3	103,0		
804		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	5	141,2		
804		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	3	137,0	**139,0**	SI
804		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	210	3	138,8		
804A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+800 ATRAQUE DE TUBERIA PR - 54+393 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	2"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	3	78,8		
804A		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	2"	131,0	80,1	166,7	2371	16,7	210	3	79,4	**80,0**	SI
804A		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	2"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	4	81,8		
804A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	2"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	5	120,6		
804A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	2"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	3	116,4	**118,4**	SI
804A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	2"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	4	118,2		

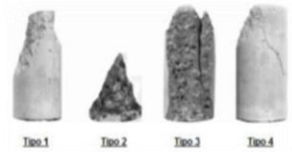





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

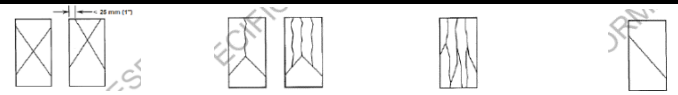
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	287
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
806	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+750 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	8 3/4"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	4	84,9		
806		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	8 3/4"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	4	81,8	**84,2**	SI
806		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	8 3/4"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	3	86,1		
806		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	8 3/4"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	3	123,6		
806		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	8 3/4"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	5	120,6	**120,8**	SI
806		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	8 3/4"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	3	118,2		
806A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR- 60+750 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	3"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	5	77,6		
806A		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	3"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	5	80,0	**78,6**	SI
806A		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	3"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	3	78,2		
806A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	3"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
806A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	3"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	210	3	110,9	**113,1**	SI
806A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	3"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	4	114,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

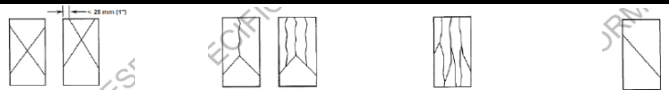
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	288
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

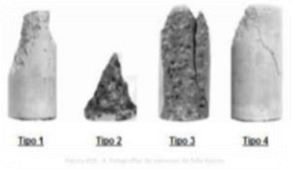
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
808	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+850 COSTADO IZQUIERDO PR - 60+750 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	131,0	80,1	166,7	2371	16,7	210	5	79,4		
808		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	5	80,6	**80,8**	SI
808		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	2	82,4		
808		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2		
808		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	210	3	110,9	**113,3**	SI
808		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9		
808A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+850 COSTADO IZQUIERDO PR - 60+750 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	7 1/4"	121,0	80,1	154,0	2190	15,4	210	3	73,3		
808A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	7 1/4"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	3	76,4	**75,8**	SI
808A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	7 1/4"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	5	77,6		
808A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	7 1/4"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	4	107,9		
808A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	7 1/4"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	4	107,3	**106,9**	SI
808A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	7 1/4"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	3	105,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	7 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	289
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
811	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+8000 - AL PR-60+750 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	7 3/4"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	4	103,0	**104,9**	SI
811		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	7 3/4"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	4	107,3		
811		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	7 3/4"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2		
811		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	7 3/4"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	210	5	140,6	**143,0**	SI
811		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	7 3/4"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	4	143,6		
811		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	7 3/4"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	3	144,9		
811A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR-60+8000 - AL PR-60+750 IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	4 3/4"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	3	102,4	**100,4**	SI
811A		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	4 3/4"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	3	98,2		
811A		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	4 3/4"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	2	100,6		
811A		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	4 3/4"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	4	136,4	**133,7**	SI
811A		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	4 3/4"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	4	131,5		
811A		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	4 3/4"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3		

TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

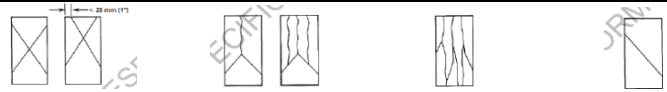
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	7 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	290
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
812	CUNETAS SECTOR PARAMO BORDILLOS PR - 50+450 AL PR-50+466 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	112,0	80,1	142,5	2027	14,3	210	5	67,9		
812		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	210	3	71,5	**69,7**	SI
812		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	210	2	69,7		
812		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	5	104,2		
812		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	4	103,0	**103,6**	SI
812		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	5	103,6		
812A	CUNETAS SECTOR PARAMO BORDILLOS PR - 50+450 AL PR-50+466 IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	6 1/2"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	210	2	71,5		
812A		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	6 1/2"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	210	3	66,7	**69,3**	SI
812A		7-feb.-25	14-feb.-25	10,1	7	6 1/2"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	210	2	69,7		
812A		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	6 1/2"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8		
812A		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	6 1/2"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	4	106,1	**104,6**	SI
812A		7-feb.-25	7-mar.-25	10,1	28	6 1/2"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	5	106,1		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

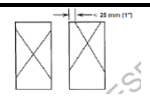
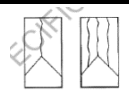
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

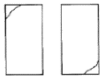
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	8 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	291
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
813	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+800 MUESTRA EN PLANTA	8-feb.-25	15-feb.-25	10,1	7	8"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	210	3	95,8	**95,2**	SI
813		8-feb.-25	15-feb.-25	10,1	7	8"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	210	4	92,7		
813		8-feb.-25	15-feb.-25	10,1	7	8"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	210	3	97,0		
813		8-feb.-25	8-mar.-25	10,1	28	8"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	5	132,7	**131,9**	SI
813		8-feb.-25	8-mar.-25	10,1	28	8"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	3	130,3		
813		8-feb.-25	8-mar.-25	10,1	28	8"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	3	132,7		
813A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+800 MUESTRA EN OBRA	8-feb.-25	15-feb.-25	10,1	7	3"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	4	98,2	**98,6**	SI
813A		8-feb.-25	15-feb.-25	10,1	7	3"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	4	100,6		
813A		8-feb.-25	15-feb.-25	10,1	7	3"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	210	2	97,0		
813A		8-feb.-25	8-mar.-25	10,1	28	3"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	5	137,0	**136,4**	SI
813A		8-feb.-25	8-mar.-25	10,1	28	3"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	4	138,2		
813A		8-feb.-25	8-mar.-25	10,1	28	3"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	210	3	133,9		

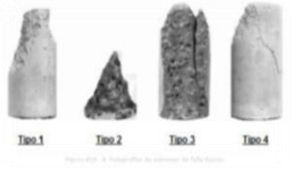
TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

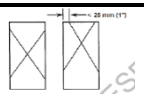
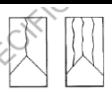
Consorcio Vías Nacionales

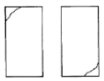
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

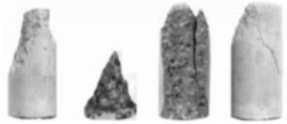
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	292
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
814	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+800 MUESTRA EN PLANTA	10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	210	3	96,4	**95,6**	SI
814		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	5	94,5		
814		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	210	5	95,8		
814		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	3	129,1	**129,5**	SI
814		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	5	132,7		
814		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	5	126,7		
814A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+800 MUESTRA EN OBRA	10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	6"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	210	3	85,5	**85,9**	SI
814A		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	6"	147,0	80,1	187,1	2661	18,7	210	4	89,1		
814A		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	6"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	210	3	83,0		
814A		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	6"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	3	104,9	**103,4**	SI
814A		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	6"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	5	101,8		
814A		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	6"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	3	103,6		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

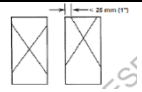
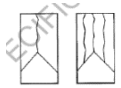
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

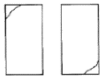
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	293
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
816	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 50+450 PR - 50+ 466 MUESTRA EN PLANTA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	210	3	87,3		
816		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	3	84,2	**86,1**	SI
816		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	4	86,7		
816		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	5	117,0		
816		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	5	112,7	**115,0**	SI
816		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2		
816A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 50+450 PR - 50+ 466 MUESTRA EN OBRA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	6"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	210	3	90,9		
816A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	6"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	210	3	92,1	**92,3**	SI
816A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	6"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	210	2	93,9		
816A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	6"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	4	130,9		
816A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	6"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	5	129,1	**128,9**	SI
816A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	6"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	4	126,7		

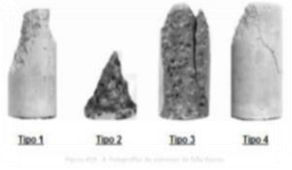
TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

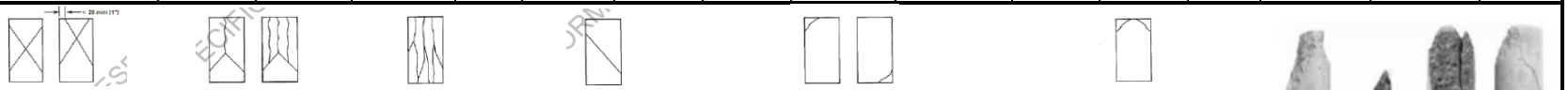
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

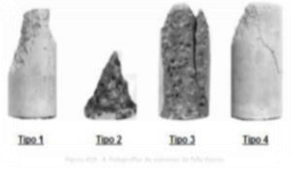
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	294
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
820	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+900 PR - 59+230 PR - 60+680 MUESTRA EN PLANTA	12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	6"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	3	94,5		
820		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	6"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	210	3	92,7	**94,5**	SI
820		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	6"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	210	4	96,4		
820		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	6"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	210	3	135,8		
820		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	6"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	3	137,6	**135,2**	SI
820		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	6"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	2	132,1		
820A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+900 PR - 59+230 PR - 60+680 MUESTRA EN OBRA	12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	2"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	4	82,4		
820A		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	2"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	4	78,2	**80,4**	SI
820A		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	2"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	5	80,6		
820A		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	2"	163,0	80,1	207,5	2951	20,7	210	5	98,8		
820A		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	2"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	5	101,2	**100,8**	SI
820A		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	2"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	3	102,4		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

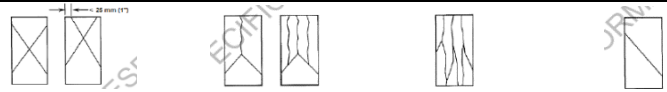
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	295
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

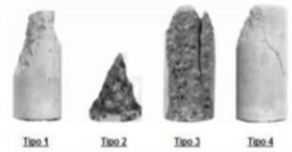
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
824	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+700 PR - 60+050 MUESTRA EN PLANTA	13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	6"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	2	100,6		
824		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	6"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	2	102,4	**100,4**	SI
824		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	6"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	3	98,2		
824		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	3	143,6		
824		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	6"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	3	143,0	**142,0**	SI
824		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	6"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	2	139,4		
824A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+700 PR - 60+050 MUESTRA EN OBRA	13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	210	3	97,0		
824A		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	210	2	92,1	**94,8**	SI
824A		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5"	157,0	80,1	199,8	2842	20,0	210	2	95,2		
824A		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	3	131,5		
824A		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3	**131,5**	SI
824A		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	3	129,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

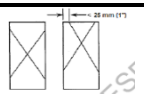
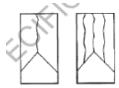
Consorcio Vías Nacionales

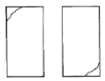
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	14 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	296
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
826	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+020 PR - 59+200 MUESTRA EN PLANTA	14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2	**102,4**	SI
826		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	3	100,6		
826		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4		
826		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	4	147,9	**146,1**	SI
826		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	242,0	80,1	308,0	4381	30,8	210	3	146,7		
826		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	4	143,6		
826A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 60+700 PR - 60+050 MUESTRA EN OBRA	14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	3"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	210	2	97,6	**96,8**	SI
826A		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	3"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	210	2	93,3		
826A		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	3"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	210	4	99,4		
826A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	3"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	3	141,8	**139,2**	SI
826A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	3"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4		
826A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	3"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	2	136,4		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

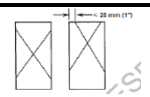
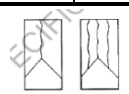
Consorcio Vías Nacionales

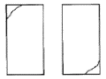
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

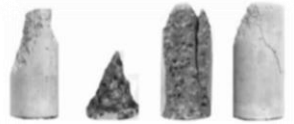
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	297
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
827	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 59+290 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	3	80,0		
827		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	210	3	84,2	**82,4**	SI
827		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	210	4	83,0		
827		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	5	109,7		
827		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	5	113,3	**110,7**	SI
827		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	3	109,1		
827A	CUNETAS SECTOR PARAMO PR - 59+290 COSTADO DERECHO MUESTRA EN OBRA	15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	6"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	210	2	90,9		
827A		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	6"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	210	2	90,3	**91,1**	SI
827A		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	6"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	210	3	92,1		
827A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	6"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	3	137,6		
827A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	6"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	210	5	135,8	**135,6**	SI
827A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	6"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	2	133,3		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

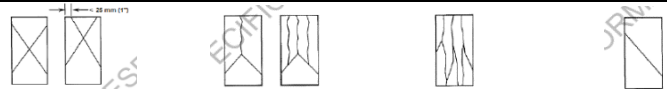
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

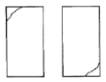
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	298
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
835	CUNETAS SECTOR PARAMO BORDILLO PR - 50+480 COSTADO IZQUIERDO MEZCLADO EN OBRA	4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	8 1/2"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	2	106,1		
835		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	8 1/2"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	2	103,0	**103,4**	SI
835		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	8 1/2"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	4	101,2		
835		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	8 1/2"	261,0	80,1	332,2	4725	33,2	210	3	158,2		
835		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	8 1/2"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	3	157,6	**158,0**	SI
835		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	8 1/2"	261,0	80,1	332,2	4725	33,2	210	2	158,2		

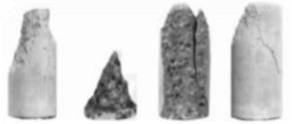
TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

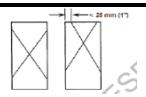
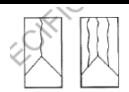
Consorcio Vías Nacionales

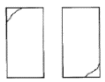
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	110
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
817	ALCANTARILLA PR-59+337 IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7,5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	280	5	76,4		
817		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7,5"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	280	5	78,2	**76,5**	SI
817		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7,5"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	280	3	75,0		
817		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7,5"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	3	120,5		
817		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7,5"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	4	125,0	**122,7**	SI
817		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7,5"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	4	122,7		
817A	ALCANTARILLA PR-59+337 IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	9"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	280	4	80,9		
817A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	9"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	280	5	82,7	**81,4**	SI
817A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	9"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	280	3	80,5		
817A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	9"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	5	125,0		
817A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	9"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	280	4	122,3	**124,9**	SI
817A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	9"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	280	4	127,3		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

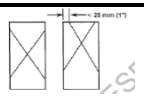
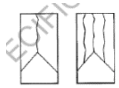
Consorcio Vías Nacionales

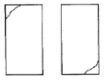
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	BOX-CULVERT PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	005
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
800	PARED BOX-CULVERT PR-59+040 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8,5"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	280	4	79,5		
800		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8,5"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	280	3	80,9	**81,1**	SI
800		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8,5"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	280	4	82,7		
800		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8,5"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	280	3	120,0		
800		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8,5"	276,0	80,1	351,3	4996	35,1	280	3	125,5	**122,7**	SI
800		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8,5"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	3	122,7		
800A	PARED BOX-CULVERT PR-59+040 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8,3"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	280	3	80,5		
800A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8,3"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	280	4	82,3	**80,8**	SI
800A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	8,3"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	280	3	79,5		
800A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8,3"	267,0	80,1	339,8	4833	34,0	280	3	121,4		
800A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8,3"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	3	125,0	**123,2**	SI
800A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	8,3"	271,0	80,1	344,9	4906	34,5	280	3	123,2		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

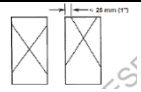
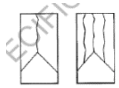
Consorcio Vías Nacionales

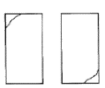
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	BOX-CULVERT PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	006
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
810	PARED BOX-CULVERT PR-59+047 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	280	5	70,0	**69,2**	
810		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	280	5	69,1		
810		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	8"	151,0	80,1	192,2	2733	19,2	280	4	68,6		
810		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	3	101,4	**100,8**	SI
810		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	3	99,1		
810		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	8"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	280	4	101,8		
810A	PARED BOX-CULVERT PR-59+047 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	9"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	280	5	67,3	**67,1**	
810A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	9"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	280	5	68,2		
810A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	9"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	280	4	65,9		
810A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	9"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	3	102,7	**103,0**	SI
810A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	9"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	280	3	104,1		
810A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	9"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	4	102,3		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

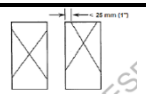
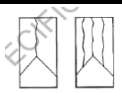
Consorcio Vías Nacionales

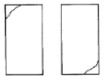
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

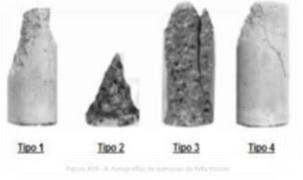
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PR- 32 +600
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	016
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
823	SECTOR PR- VIGA MURO 32+600 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5 3/4"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	280	3	89,5	89,5	SI
823		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5 3/4"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	3	88,2		
823		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5 3/4"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	280	2	90,9		
823		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5 3/4"	320,0	80,1	407,3	5793	40,7	280	2	145,5	145,9	SI
823		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5 3/4"	316,0	80,1	402,2	5720	40,2	280	3	143,6		
823		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5 3/4"	327,0	80,1	416,2	5919	41,6	280	2	148,6		
823A	SECTOR PR- VIGA MURO 32+600 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	280	4	92,7	92,0	SI
823A		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	280	4	91,8		
823A		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	5"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	280	3	91,4		
823A		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5"	319,0	80,1	406,0	5775	40,6	280	3	145,0	146,1	SI
823A		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5"	324,0	80,1	412,4	5865	41,2	280	2	147,3		
823A		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	5"	321,0	80,1	408,6	5811	40,9	280	3	145,9		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

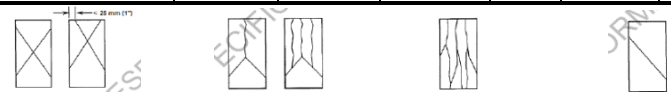
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PR- 32 +600
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	017
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
833	MURO NEW JERSEY SECTOR PR- 32+600 COSTADO IZQUIERDO MEZCLADO EN OBRA	28-feb.-25	7-mar.-25	10,1	7	7"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	280	3	118,2	**118,6**	SI
833		28-feb.-25	7-mar.-25	10,1	7	7"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7		
833		28-feb.-25	7-mar.-25	10,1	7	7"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	280	4	120,0		
833		28-feb.-25	28-mar.-25	10,1	28	7"	414,0	80,1	526,9	7494	52,7	280	3	188,2	**190,6**	SI
833		28-feb.-25	28-mar.-25	10,1	28	7"	424,0	80,1	539,7	7675	54,0	280	3	192,7		
833		28-feb.-25	28-mar.-25	10,1	28	7"	420,0	80,1	534,6	7603	53,5	280	2	190,9		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

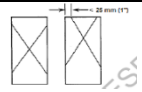
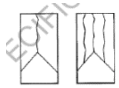
Consorcio Vías Nacionales

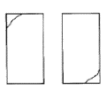
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SECTOR PR- 32 +600
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	018
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
834	MURO NEW JERSEY SECTOR PR- 32+600 COSTADO IZQUIERDO MEZCLADO EN OBRA	1-mar.-25	8-mar.-25	10,1	7	7 1/2"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	280	3	130,9	**131,2**	SI
834		1-mar.-25	8-mar.-25	10,1	7	7 1/2"	286,0	80,1	364,0	5177	36,4	280	3	130,0		
834		1-mar.-25	8-mar.-25	10,1	7	7 1/2"	292,0	80,1	371,6	5286	37,2	280	2	132,7		
834		1-mar.-25	29-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	444,0	80,1	565,1	8037	56,5	280	2	201,8	**200,5**	SI
834		1-mar.-25	29-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	438,0	80,1	557,5	7929	55,7	280	4	199,1		
834		1-mar.-25	29-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	441,0	80,1	561,3	7983	56,1	280	2	200,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

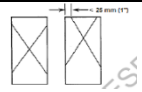
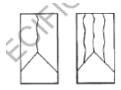
Consorcio Vías Nacionales

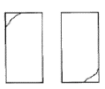
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PLACAS EN PAVIMENTO RIGIDO PR-50
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	019
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	MR-42

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
822	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-50+530 AL PR-50+542 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	296,0	80,1	376,7	5358	37,7	420	4	89,7		
822		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	420	3	87,9	**89,0**	SI
822		13-feb.-25	20-feb.-25	10,1	7	7 1/2"	295,0	80,1	375,5	5340	37,5	420	3	89,4		
822		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	454,0	80,1	577,8	8218	57,8	420	3	137,6		
822		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	446,0	80,1	567,7	8074	56,8	420	3	135,2	**136,2**	SI
822		13-feb.-25	13-mar.-25	10,1	28	7 1/2"	448,0	80,1	570,2	8110	57,0	420	3	135,8		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

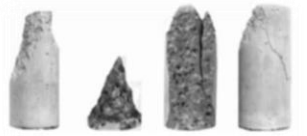
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	14 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PLACAS EN PAVIMENTO RIGIDO PR-50
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	020
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	MR-42

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
823A	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-50+542 AL PR-50+553 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	286,0	80,1	364,0	5177	36,4	420	3	86,7		
823A		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	420	3	87,9	**87,3**	SI
823A		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	420	4	87,3		
823A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	426,0	80,1	542,2	7712	54,2	420	3	129,1		
823A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	433,0	80,1	551,1	7838	55,1	420	3	131,2	**130,2**	SI
823A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	430,0	80,1	547,3	7784	54,7	420	3	130,3		

TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

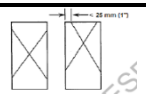
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

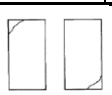
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PLACAS EN PAVIMENTO RIGIDO PR-50
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	021
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	MR-42

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
828	PAVIMENTO RIGIDO EN CONCRETO HIDRAÚLICO, EXTRUCTURA DE VIA PR-50+553 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	6"	310,0	80,1	394,6	5612	39,5	420	3	93,9		
828		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	6"	312,0	80,1	397,1	5648	39,7	420	3	94,5	**94,5**	SI
828		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	6"	314,0	80,1	399,6	5684	40,0	420	3	95,2		
828		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	6"	441,0	80,1	561,3	7983	56,1	420	3	133,6		
828		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	6"	455,0	80,1	579,1	8236	57,9	420	3	137,9	**135,8**	SI
828		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	6"	448,0	80,1	570,2	8110	57,0	420	3	135,8		

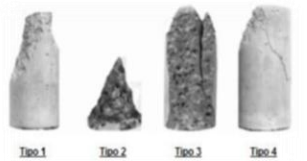
TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

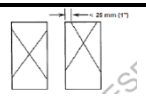
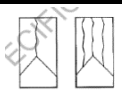
Consorcio Vías Nacionales

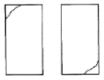
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

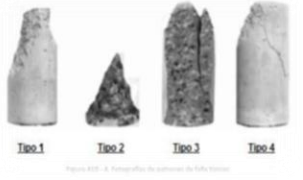
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	30 de enero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDO
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	034
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
795	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 5 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	30-ene.-25	6-feb.-25	10,1	7	9"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	280	3	118,2		
795		30-ene.-25	6-feb.-25	10,1	7	9"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	3	122,7	**120,5**	SI
795		30-ene.-25	6-feb.-25	10,1	7	9"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	2	120,5		
795		30-ene.-25	27-feb.-25	10,1	28	9"	421,0	80,1	535,8	7621	53,6	280	4	191,4		
795		30-ene.-25	27-feb.-25	10,1	28	9"	414,0	80,1	526,9	7494	52,7	280	5	188,2	**188,6**	SI
795		30-ene.-25	27-feb.-25	10,1	28	9"	410,0	80,1	521,8	7422	52,2	280	4	186,4		
795A	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 5 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	30-ene.-25	6-feb.-25	10,1	7	8"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	2	117,7		
795A		30-ene.-25	6-feb.-25	10,1	7	8"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	2	113,6	**115,9**	SI
795A		30-ene.-25	6-feb.-25	10,1	7	8"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	280	3	116,4		
795A		30-ene.-25	27-feb.-25	10,1	28	8"	403,0	80,1	512,9	7295	51,3	280	5	183,2		
795A		30-ene.-25	27-feb.-25	10,1	28	8"	394,0	80,1	501,5	7132	50,1	280	2	179,1	**180,2**	SI
795A		30-ene.-25	27-feb.-25	10,1	28	8"	392,0	80,1	498,9	7096	49,9	280	2	178,2		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

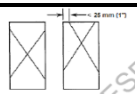
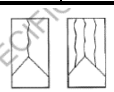
Consorcio Vías Nacionales

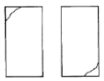
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDO
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	035
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
830	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 3 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	9 1/4"	259,0	80,1	329,6	4688	33,0	280	3	117,7	**115,6**	SI
830		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	9 1/4"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	3	114,1		
830		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	9 1/4"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	3	115,0		
830		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	9 1/4"	382,0	80,1	486,2	6915	48,6	280	4	173,6	**174,4**	SI
830		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	9 1/4"	389,0	80,1	495,1	7042	49,5	280	3	176,8		
830		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	9 1/4"	380,0	80,1	483,7	6879	48,4	280	3	172,7		
830A	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 3 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	9"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	280	2	85,9	**86,4**	SI
830A		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	9"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	2	88,2		
830A		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	9"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	280	3	85,0		
830A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	9"	302,0	80,1	384,4	5467	38,4	280	4	137,3	**123,6**	SI
830A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	9"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	280	4	95,0		
830A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	9"	305,0	80,1	388,2	5521	38,8	280	5	138,6		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

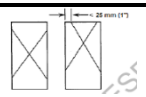
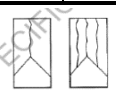
Consorcio Vías Nacionales

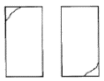
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDO
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	036
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
831	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 3 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA 2DA MUESTRA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	295,0	80,1	375,5	5340	37,5	280	3	134,1		
831		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	299,0	80,1	380,6	5413	38,1	280	3	135,9	**134,2**	SI
831		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	8 1/2"	292,0	80,1	371,6	5286	37,2	280	2	132,7		
831		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	426,0	80,1	542,2	7712	54,2	280	3	193,6		
831		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	436,0	80,1	554,9	7893	55,5	280	2	198,2	**195,6**	SI
831		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	8 1/2"	429,0	80,1	546,0	7766	54,6	280	3	195,0		
831A	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 3 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	8"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	280	3	126,4		
831A		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	8"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	2	122,7	**125,8**	SI
831A		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	8"	282,0	80,1	358,9	5105	35,9	280	3	128,2		
831A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	8"	400,0	80,1	509,1	7241	50,9	280	2	181,8		
831A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	8"	895,0	80,1	1139,1	16201	113,9	280	3	406,8	**257,1**	SI
831A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	8"	402,0	80,1	511,7	7277	51,2	280	3	182,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

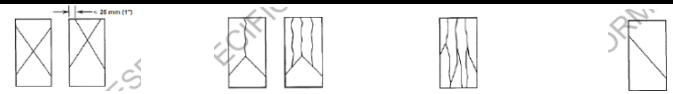
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	25 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDO
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	037
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

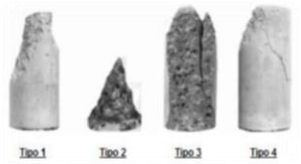
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
832	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 6 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	25-feb.-25	4-mar.-25	10,1	7	9 1/2"	269,0	80,1	342,4	4869	34,2	280	2	122,3		
832		25-feb.-25	4-mar.-25	10,1	7	9 1/2"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	2	115,0	**119,2**	SI
832		25-feb.-25	4-mar.-25	10,1	7	9 1/2"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	3	120,5		
832		25-feb.-25	25-mar.-25	10,1	28	9 1/2"	409,0	80,1	520,6	7404	52,1	280	3	185,9		
832		25-feb.-25	25-mar.-25	10,1	28	9 1/2"	405,0	80,1	515,5	7331	51,5	280	4	184,1	**185,6**	SI
832		25-feb.-25	25-mar.-25	10,1	28	9 1/2"	411,0	80,1	523,1	7440	52,3	280	3	186,8		
832A	PILOTES SECTOR PUENTE EL BOCHE PR-30+300 PILOTE # 6 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	25-feb.-25	4-mar.-25	10,1	7	9 3/4"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	280	2	80,9		
832A		25-feb.-25	4-mar.-25	10,1	7	9 3/4"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	280	2	80,9	**79,9**	SI
832A		25-feb.-25	4-mar.-25	10,1	7	9 3/4"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	280	4	77,7		
832A		25-feb.-25	25-mar.-25	10,1	28	9 3/4"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	3	103,2		
832A		25-feb.-25	25-mar.-25	10,1	28	9 3/4"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	5	101,4	**101,4**	SI
832A		25-feb.-25	25-mar.-25	10,1	28	9 3/4"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	280	3	99,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

INFORME DE RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FREXION DE VIGUETAS DE CONCRETO METODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ NORMA I.N.V E- 414- 13

CODIGO:	F-EO-076
Versión:	01
Fecha:	28/02/2020

EMPRESA: CONSORCIO VIAS NACIONALES **TIPO DE CONCRETO:** MR-42 **REGISTRO:** 019 **PROYECTO:** RUTA LOS LIBERTADORES **PLANTA:** UNIDAD INDUSTRIAL TASCO **TRAMO / RUTA :** 6404

ESPECIMEN Nº	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN (Abcisa)	FECHA DE FUNDIDA	FECHA DE ROTURA	EDAD (Dias)	DIMENSIONES (mm)			SLUMP EN (pulg)	FORMA DE FALLA	CARGA MAXIMA (KN)	MODULO DE ROTURA			%RESISTENCIA OBTENIDA	% RESISTENCIA PROMEDIO
						ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	LUZ (mm)				(Mpa)	(kg/cm^2)	MODULO DE ROTURA DE DISEÑO (kg/cm^2)		
019	PAVIMETO RIGIDO CONCRETO HIDRAÚLICO ESTRUCTURA DE VIA	PR-50+530 AL PR-50+542 COSTADO IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	13-feb-25	20-feb-25	7	150	151	450	6"	AL TERCIO	35	**4,64**	**47,3**	42,0	**113**	**113**
019			13-feb-25	20-feb-25	7	151	152	450	6"	AL TERCIO	36	**4,67**	**47,7**	42,0	**113**	
019			13-feb-25	13-mar-25	28	151	151	450	6"	AL TERCIO	44	**5,75**	**58,6**	42,0	**140**	**144**
019			13-feb-25	13-mar-25	28	150	151	450	6"	AL TERCIO	46	**6,09**	**62,1**	42,0	**148**	
019A	PAVIMETO RIGIDO CONCRETO HIDRAÚLICO ESTRUCTURA DE VIA	PR-50+530 AL PR-50+542 COSTADO IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN OBRA	13-feb-25	20-feb-25	7	152	150	450	5"	AL TERCIO	36	**4,67**	**47,7**	42	**113**	**114**
019A			13-feb-25	20-feb-25	7	151	150	450	5"	AL TERCIO	35,8	**4,71**	**48,0**	42	**114**	
019A			13-feb-25	13-mar-25	28	151	152	450	5"	AL TERCIO	44	**5,71**	**58,3**	42	**139**	**145**
019A			13-feb-25	13-mar-25	28	151	152	450	5"	AL TERCIO	48	**6,23**	**63,6**	42	**151**	

JOSE LEONARDO BARRETO C.
LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B.
PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales

INFORME DE RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FREXION DE VIGUETAS DE CONCRETO METODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ NORMA I.N.V E- 414- 13

CODIGO:	F-EO-076
Versión:	01
Fecha:	28/02/2020

EMPRESA: CONSORCIO VIAS NACIONALES | **TIPO DE CONCRETO:** MR-42 | **REGISTRO:** 020 | **PROYECTO:** RUTA LOS LIBERTADORES | **PLANTA:** UNIDAD INDUSTRIAL TASCO | **TRAMO / RUTA :** 6404

ESPECIMEN Nº	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN (Abcisa)	FECHA DE FUNDIDA	FECHA DE ROTURA	EDAD (Dias)	DIMENSIONES (mm)			SLUMP EN (pulg)	FORMA DE FALLA	CARGA MAXIMA (KN)	MODULO DE ROTURA			%RESISTENCIA OBTENIDA	% RESISTENCIA PROMEDIO
						ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	LUZ (mm)				(Mpa)	(kg/cm^2)	MODULO DE ROTURA DE DISEÑO (kg/cm^2)		
020	PAVIMETO RIGIDO CONCRETO HIDRAÚLICO ESTRUCTURA DE VIA	PR-50+542 AL PR-50+553 COSTADO IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	14-feb-25	21-feb-25	7	151	150	450	6"	AL TERCIO	29	**3,82**	**38,9**	42,0	**93**	**94**
020			14-feb-25	21-feb-25	7	151	152	450	6"	AL TERCIO	30	**3,90**	**39,7**	42,0	**95**	
020			14-feb-25	14-mar-25	28	150	151	450	6"	AL TERCIO	40	**5,30**	**54,0**	42,0	**129**	**132**
020			14-feb-25	14-mar-25	28	150	151	450	6"	AL TERCIO	42	**5,56**	**56,7**	42,0	**135**	
020A	PAVIMETO RIGIDO CONCRETO HIDRAÚLICO ESTRUCTURA DE VIA	PR-50+542 AL PR-50+553 COSTADO IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN OBRA	14-feb-25	21-feb-25	7	152	150	450	5"	AL TERCIO	33	**4,28**	**43,7**	42	**104**	**106**
020A			14-feb-25	21-feb-25	7	151	150	450	5"	AL TERCIO	34	**4,47**	**45,6**	42	**109**	
020A			14-feb-25	14-mar-25	28	151	152	450	5"	AL TERCIO	48	**6,23**	**63,6**	42	**151**	**156**
020A			14-feb-25	14-mar-25	28	151	152	450	5"	AL TERCIO	51	**6,62**	**67,5**	42	**161**	

JOSE LEONARDO BARRETO C.
LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B.
PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales

INFORME DE RESULTADOS DE RESISTENCIA A LA FREXION DE VIGUETAS DE CONCRETO METODO DE LA VIGA SIMPLE CARGADA EN LOS TERCIOS DE LA LUZ NORMA I.N.V E- 414- 13

CODIGO:	F-EO-076
Versión:	01
Fecha:	28/02/2020

EMPRESA: CONSORCIO VIAS NACIONALES **TIPO DE CONCRETO:** MR-42 **REGISTRO:** 021 **PROYECTO:** RUTA LOS LIBERTADORES **PLANTA:** UNIDAD INDUSTRIAL TASCO **TRAMO / RUTA :** 6404

ESPECIMEN N°	TIPO DE OBRA	UBICACIÓN (Abcisa)	FECHA DE FUNDIDA	FECHA DE ROTURA	EDAD (Dias)	DIMENSIONES (mm)			SLUMP EN (pulg)	FORMA DE FALLA	CARGA MAXIMA (KN)	MODULO DE ROTURA			%RESISTENCIA OBTENIDA	% RESISTENCIA PROMEDIO
						ALTURA (mm)	ANCHO (mm)	LUZ (mm)				(Mpa)	(kg/cm^2)	MODULO DE ROTURA DE DISEÑO (kg/cm^2)		
021	PAVIMETO RIGIDO CONCRETO HIDRAÚLICO ESTRUCTURA DE VIA	PR-50+553 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-feb-25	22-feb-25	7	151	151	450	6"	AL TERCIO	29	**3,79**	**38,7**	42,0	**92**	**90**
021			15-feb-25	22-feb-25	7	151	152	450	6"	AL TERCIO	28	**3,64**	**37,1**	42,0	**88**	
021			15-feb-25	15-mar-25	28	150	151	450	6"	AL TERCIO	39,1	**5,18**	**52,8**	42,0	**126**	**127**
021			15-feb-25	15-mar-25	28	150	151	450	6"	AL TERCIO	40	**5,30**	**54,0**	42,0	**129**	
021A	PAVIMETO RIGIDO CONCRETO HIDRAÚLICO ESTRUCTURA DE VIA	PR-50+553 AL PR-50+565 COSTADO IZQUIERDA MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-feb-25	22-feb-25	7	151	150	450	5"	AL TERCIO	32	**4,21**	**42,9**	42	**102**	**104**
021A			15-feb-25	22-feb-25	7	151	150	450	5"	AL TERCIO	33	**4,34**	**44,3**	42	**105**	
021A			15-feb-25	15-mar-25	28	151	152	450	5"	AL TERCIO	42	**5,45**	**55,6**	42	**132**	**136**
021A			15-feb-25	15-mar-25	28	151	150	450	5"	AL TERCIO	44	**5,79**	**59,0**	42	**141**	

JOSE LEONARDO BARRETO C.
LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B.
PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	6,00	10,00	**3,0**

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

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	10,00	10,00	**5,0**

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

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	8,00	10,00	**4,0**

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

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

22955

Consorcio Vías Nacionales	VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No MUESTRA:**	

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	10,00	10,00	**5,0**

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

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales 22956	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**	**Código: F- EO-053** **Versión: 002** **FECHA: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 03 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 03 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	92	91	92	92
Lectura de Arcilla = b	148	146	147	147
Equivalente de Arena = a / b	62,2	62,3	62,6	62,4
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**63**	**63**	**63**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***63%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesinal de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales 22957	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INVIAS E -133- 13	NORMA	Código: F- EO-053 Versión: 002 FECHA: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	90	91	90	90
Lectura de Arcilla = b	145	147	144	145
Equivalente de Arena = a / b	62,1	61,9	62,5	62,2
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**63**	**62**	**63**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***63%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales 22958	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INVIAS E -133- 13	NORMA	Código: F- EO-053 Versión: 002 FECHA: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	95	94	95	95
Lectura de Arcilla = b	148	144	146	146
Equivalente de Arena = a / b	64,2	65,3	65,1	64,8
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**65**	**66**	**66**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***66%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales 22959	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INVIAS E -133- 13	NORMA	Código: F- EO-053 Versión: 002 FECHA: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	92	92	94	93
Lectura de Arcilla = b	142	143	146	144
Equivalente de Arena = a / b	64,8	64,3	64,4	64,5
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**65**	**65**	**65**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***65%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	≥ 50%
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22960 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1449	**Peso final:**		1378	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	44,7	3,1	3,1	96,9	95	100
8	2,36	220,7	15,2	18,3	81,7	80	100
16	1,18	268,0	18,5	36,8	63,2	50	85
30	0,60	280,3	19,3	56,2	43,8	25	60
50	0,30	376,2	26,0	82,1	17,9	10	30
100	0,15	132,6	9,2	91,3	8,7	2	10
Nº 200	0,07	55,1	3,8	95,1	4,9	0	5
FONDO		71,1	4,91	100,0	0,0		

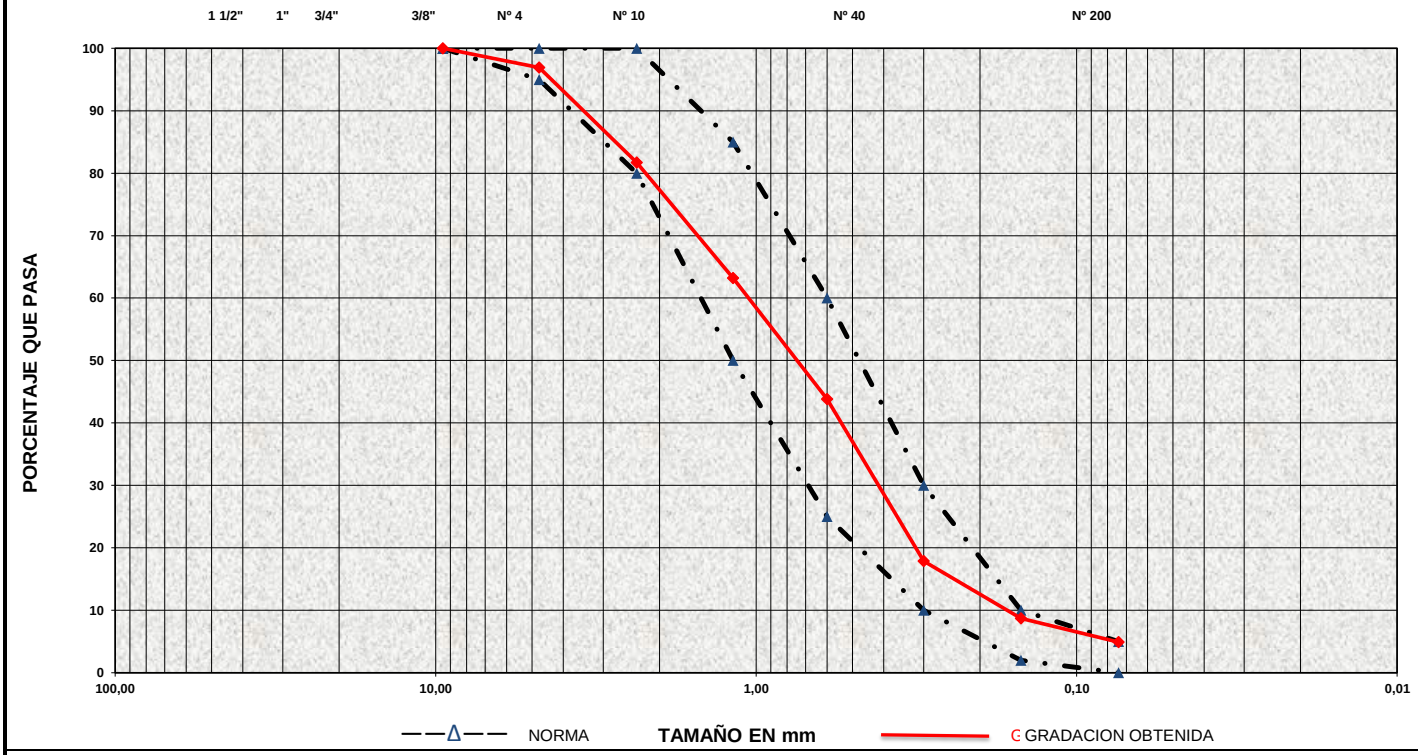
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1776,6
Peso muestra seca + recip.	1668,7
Peso recipiente	220
% de humedad	**7,4**

Gravas :	3,1
Arenas :	92,0
P-200 :	4,9
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1297	**Peso final:**		1232	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	38,6	3,0	3,0	97,0	95	100
8	2,36	210,3	16,2	19,2	80,8	80	100
16	1,18	224,6	17,3	36,5	63,5	50	85
30	0,60	246,6	19,0	55,5	44,5	25	60
50	0,30	322,4	24,8	80,4	19,6	10	30
100	0,15	124,4	9,6	89,9	10,1	2	10
Nº 200	0,07	65,5	5,0	95,0	5,0	0	5
FONDO		65,0	5,01	100,0	0,0		

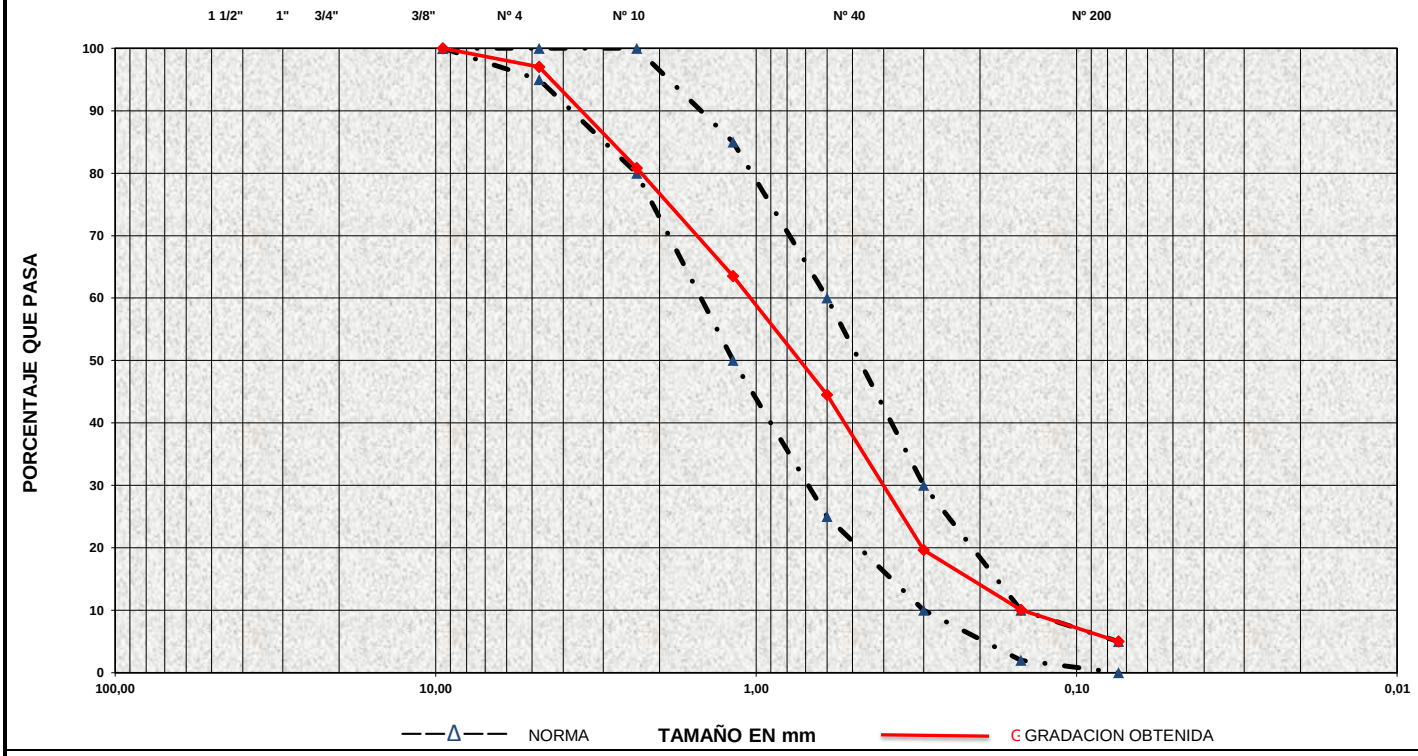
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1512,6
Peso muestra seca + recip.	1472,6
Peso recipiente	175,2
% de humedad	**3,1**

Gravas :	3,0
Arenas :	92,0
P-200 :	5,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22962 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1479	**Peso final:**		1410	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	54,2	3,7	3,7	96,3	95	100
8	2,36	215,6	14,6	18,2	81,8	80	100
16	1,18	256,6	17,3	35,6	64,4	50	85
30	0,60	287,4	19,4	55,0	45,0	25	60
50	0,30	378,9	25,6	80,6	19,4	10	30
100	0,15	156,6	10,6	91,2	8,8	2	10
Nº 200	0,07	60,2	4,1	95,3	4,7	0	5
FONDO		69,5	4,70	100,0	0,0		

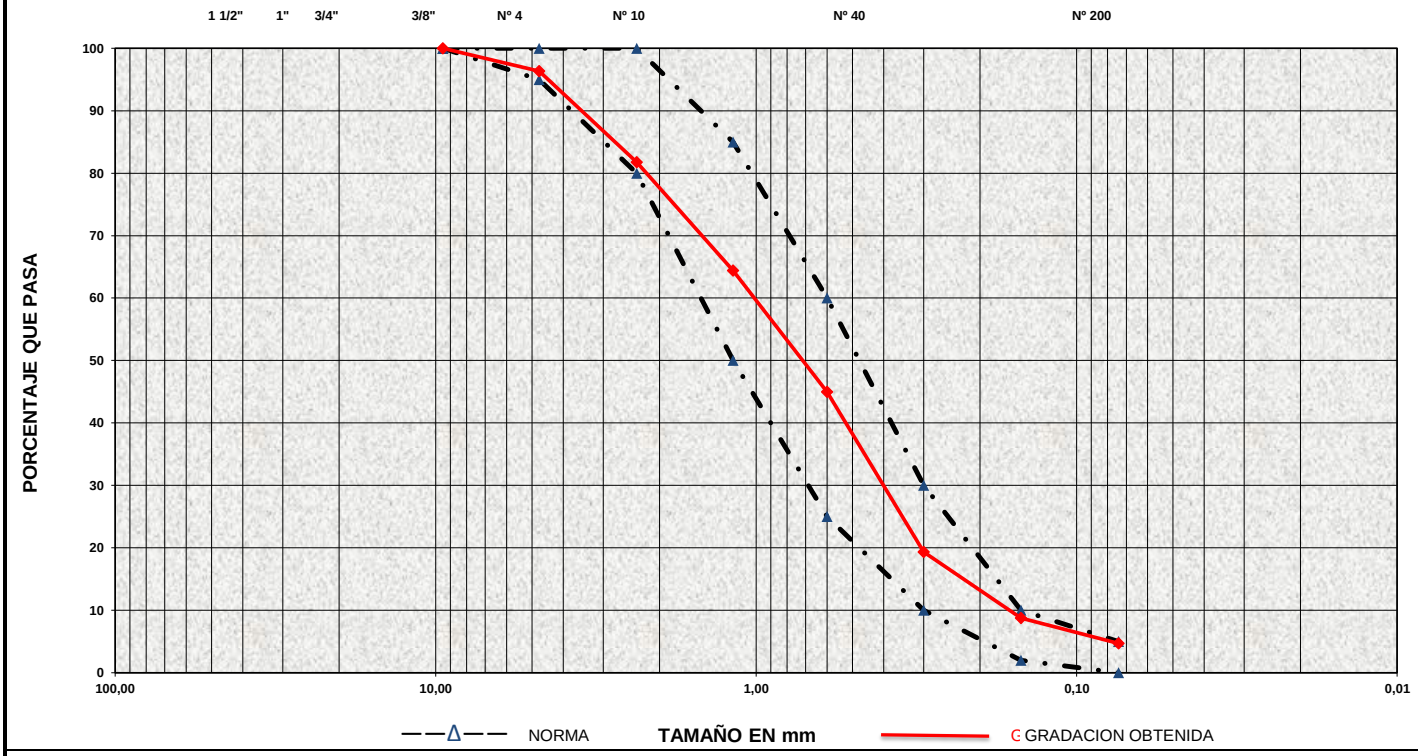
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1762,5
Peso muestra seca + recip.	1654,2
Peso recipiente	175,2
% de humedad	**7,3**

Gravas :	3,7
Arenas :	91,6
P-200 :	4,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22963 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1545	**Peso final:**		1473	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	62,1	4,0	4,0	96,0	95	100
8	2,36	218,5	14,1	18,2	81,8	80	100
16	1,18	262,5	17,0	35,2	64,8	50	85
30	0,60	310,2	20,1	55,2	44,8	25	60
50	0,30	390,2	25,3	80,5	19,5	10	30
100	0,15	175,5	11,4	91,9	8,1	2	10
Nº 200	0,07	54,1	3,5	95,4	4,6	0	5
FONDO		71,8	4,65	100,0	0,0		

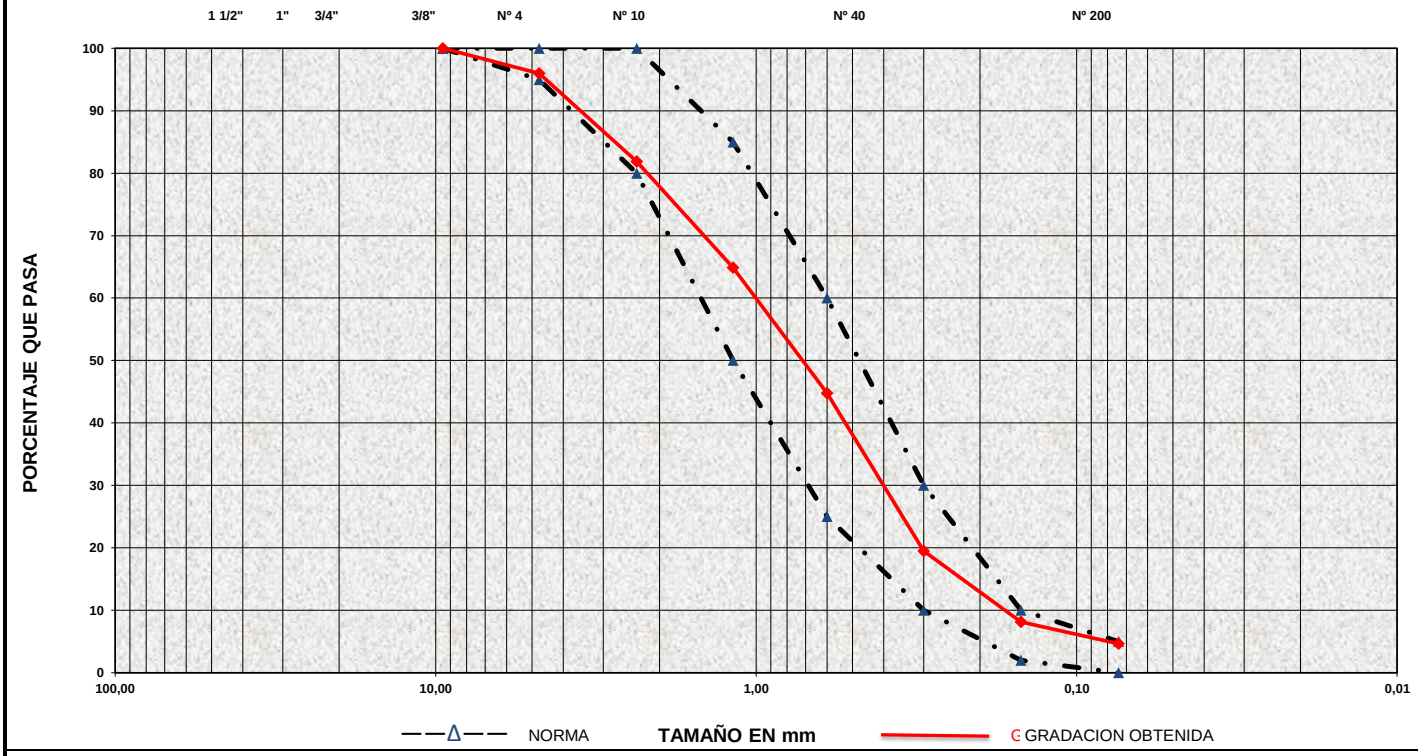
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1826,5
Peso muestra seca + recip.	1715,2
Peso recipiente	170,3
% de humedad	**7,2**

Gravas :	4,0
Arenas :	91,3
P-200 :	4,6
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	7 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	7 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1365	**Peso final:**		1300	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	45,6	3,3	3,3	96,7	95	100
8	2,36	189,6	13,9	17,2	82,8	80	100
16	1,18	236,2	17,3	34,5	65,5	50	85
30	0,60	286,6	21,0	55,5	44,5	25	60
50	0,30	342,6	25,1	80,6	19,4	10	30
100	0,15	154,2	11,3	91,9	8,1	2	10
Nº 200	0,07	45,2	3,3	95,3	4,7	0	5
FONDO		64,7	4,74	100,0	0,0		

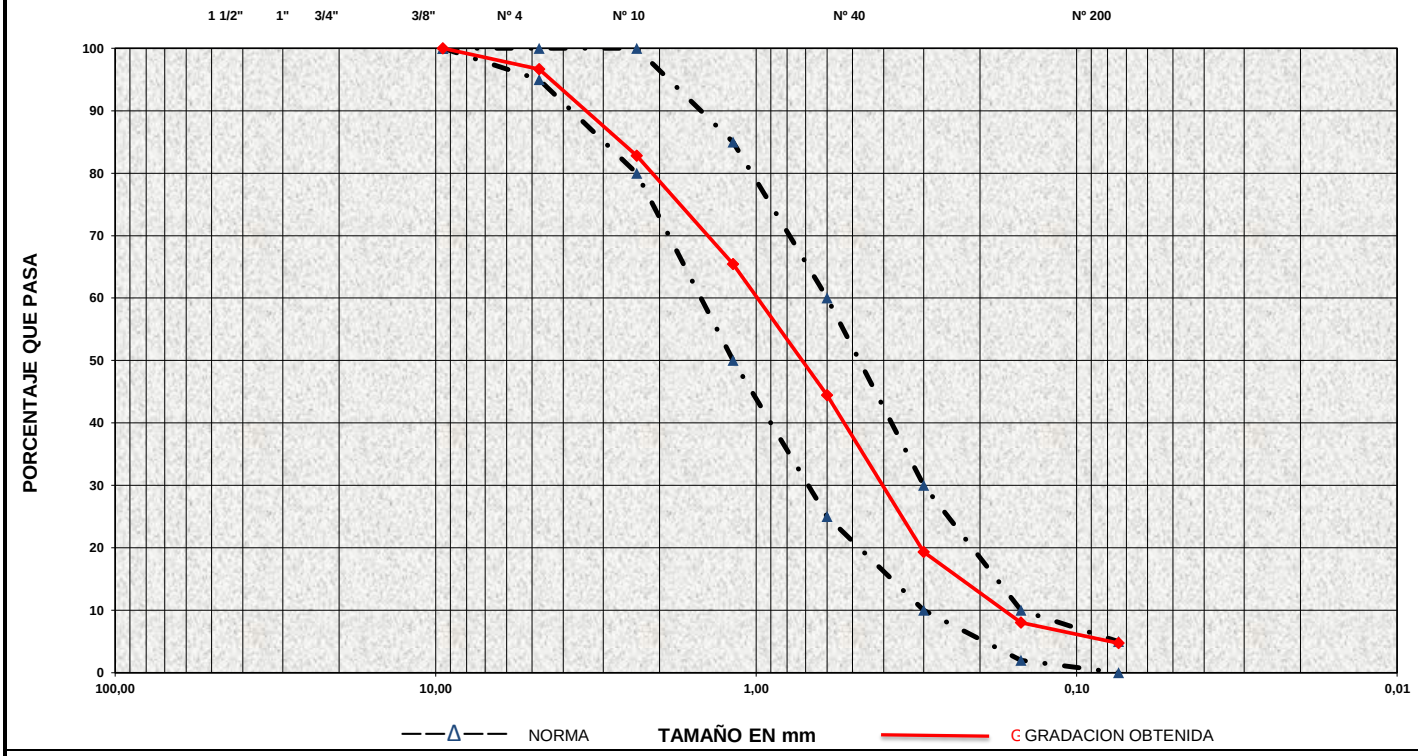
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1625,8
Peso muestra seca + recip.	1554,7
Peso recipiente	190
% de humedad	**5,2**

Gravas :	3,3
Arenas :	91,9
P-200 :	4,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22965 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	8 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	8 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1618	**Peso final:**		1546	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	72,1	4,5	4,5	95,5	95	100
8	2,36	210,3	13,0	17,5	82,5	80	100
16	1,18	287,4	17,8	35,2	64,8	50	85
30	0,60	326,6	20,2	55,4	44,6	25	60
50	0,30	410,2	25,4	80,8	19,2	10	30
100	0,15	187,2	11,6	92,3	7,7	2	10
Nº 200	0,07	52,6	3,3	95,6	4,4	0	5
FONDO		71,2	4,40	100,0	0,0		

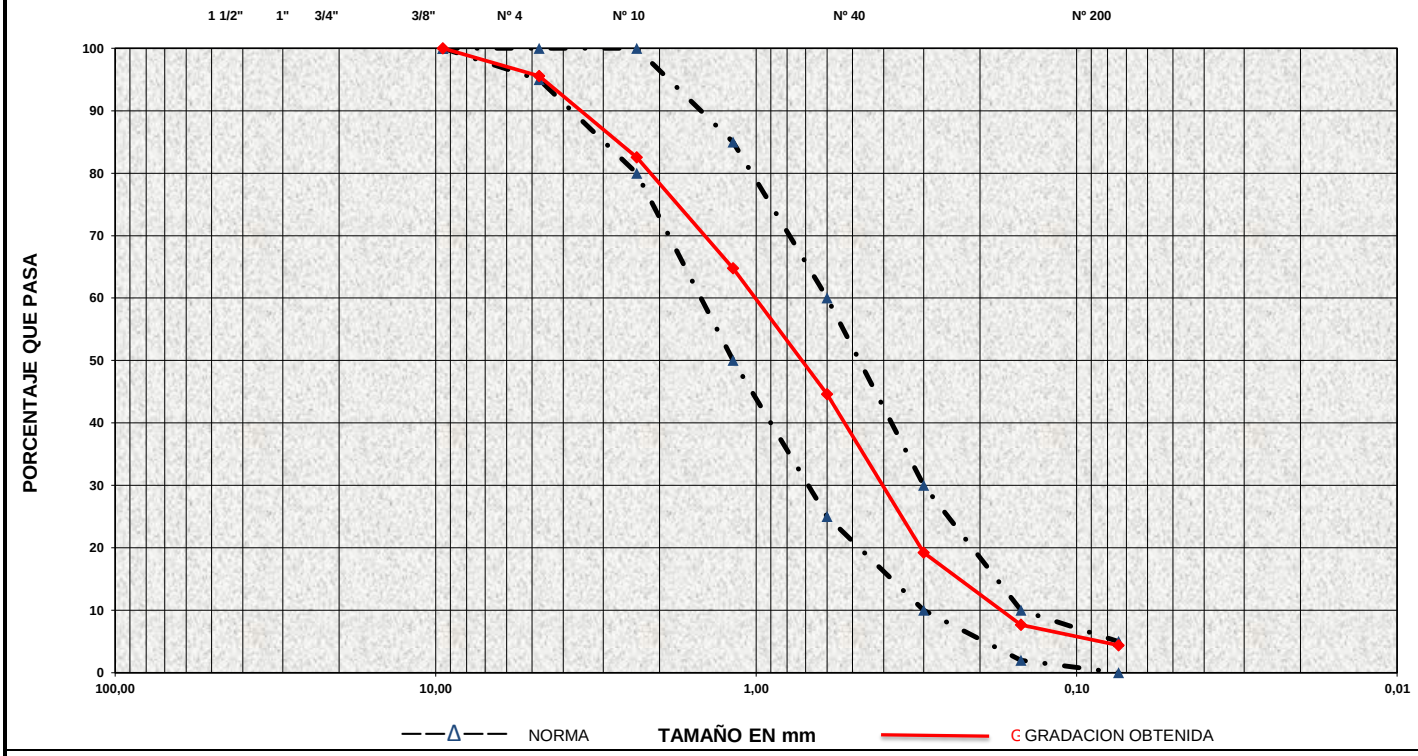
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1925,4
Peso muestra seca + recip.	1810,6
Peso recipiente	193
% de humedad	**7,1**

Gravas :	4,5
Arenas :	91,1
P-200 :	4,4
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22966

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1479	**Peso final:**		1412	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	60,2	4,1	4,1	95,9	95	100
8	2,36	174,2	11,8	15,8	84,2	80	100
16	1,18	224,5	15,2	31,0	69,0	50	85
30	0,60	341,2	23,1	54,1	45,9	25	60
50	0,30	378,9	25,6	79,7	20,3	10	30
100	0,15	187,2	12,7	92,4	7,6	2	10
Nº 200	0,07	45,7	3,1	95,5	4,5	0	5
FONDO		67,1	4,54	100,0	0,0		

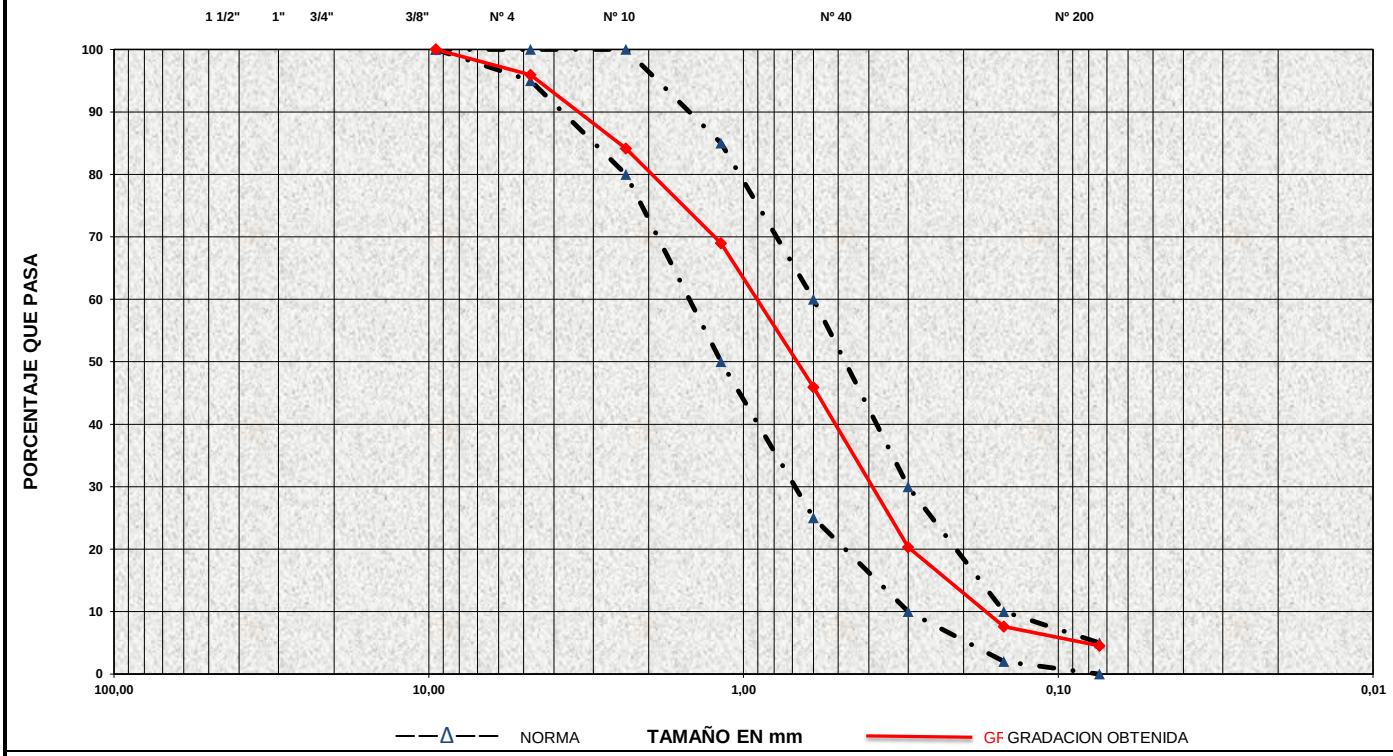
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1756,4
Peso muestra seca + recip.	1674,2
Peso recipiente	195,2
% de humedad	**5,6**

Gravas :	4,1
Arenas :	91,4
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22967

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1264	**Peso final:**		1201	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	55,2	4,4	4,4	95,6	95	100
8	2,36	165,2	13,1	17,4	82,6	80	100
16	1,18	210,3	16,6	34,1	65,9	50	85
30	0,60	269,9	21,3	55,4	44,6	25	60
50	0,30	310,5	24,6	80,0	20,0	10	30
100	0,15	142,3	11,3	91,2	8,8	2	10
Nº 200	0,07	48,0	3,8	95,0	5,0	0	5
FONDO		62,8	4,97	100,0	0,0		

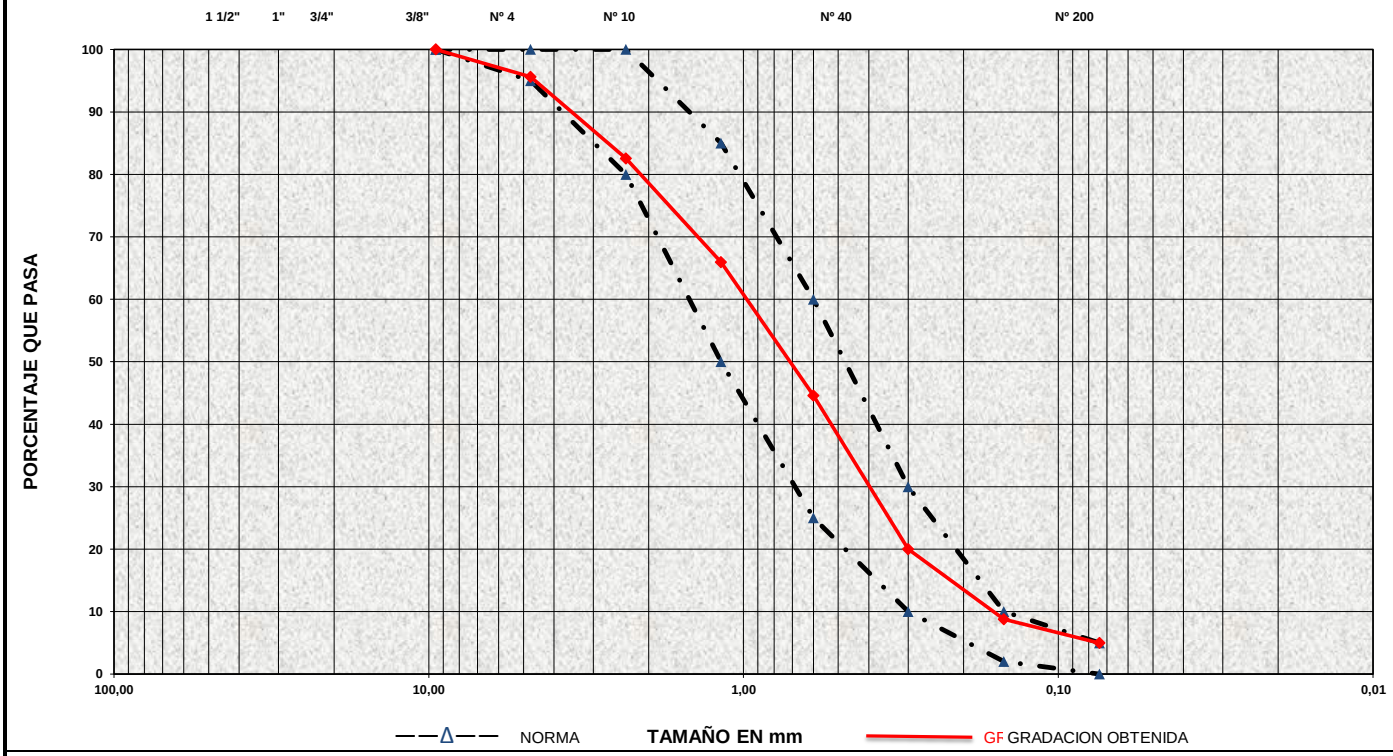
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1526,4
Peso muestra seca + recip.	1454,2
Peso recipiente	190
% de humedad	**5,7**

Gravas :	4,4
Arenas :	90,7
P-200 :	5,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22968

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1507	**Peso final:**		1435	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2** Mínimo	Máximo
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	62,5	4,1	4,1	95,9	95	100
8	2,36	175,6	11,6	15,8	84,2	80	100
16	1,18	278,5	18,5	34,3	65,7	50	85
30	0,60	286,6	19,0	53,3	46,7	25	60
50	0,30	345,2	22,9	76,2	23,8	10	30
100	0,15	214,6	14,2	90,4	9,6	2	10
Nº 200	0,07	72,4	4,8	95,2	4,8	0	5
FONDO		71,9	4,77	100,0	0,0		

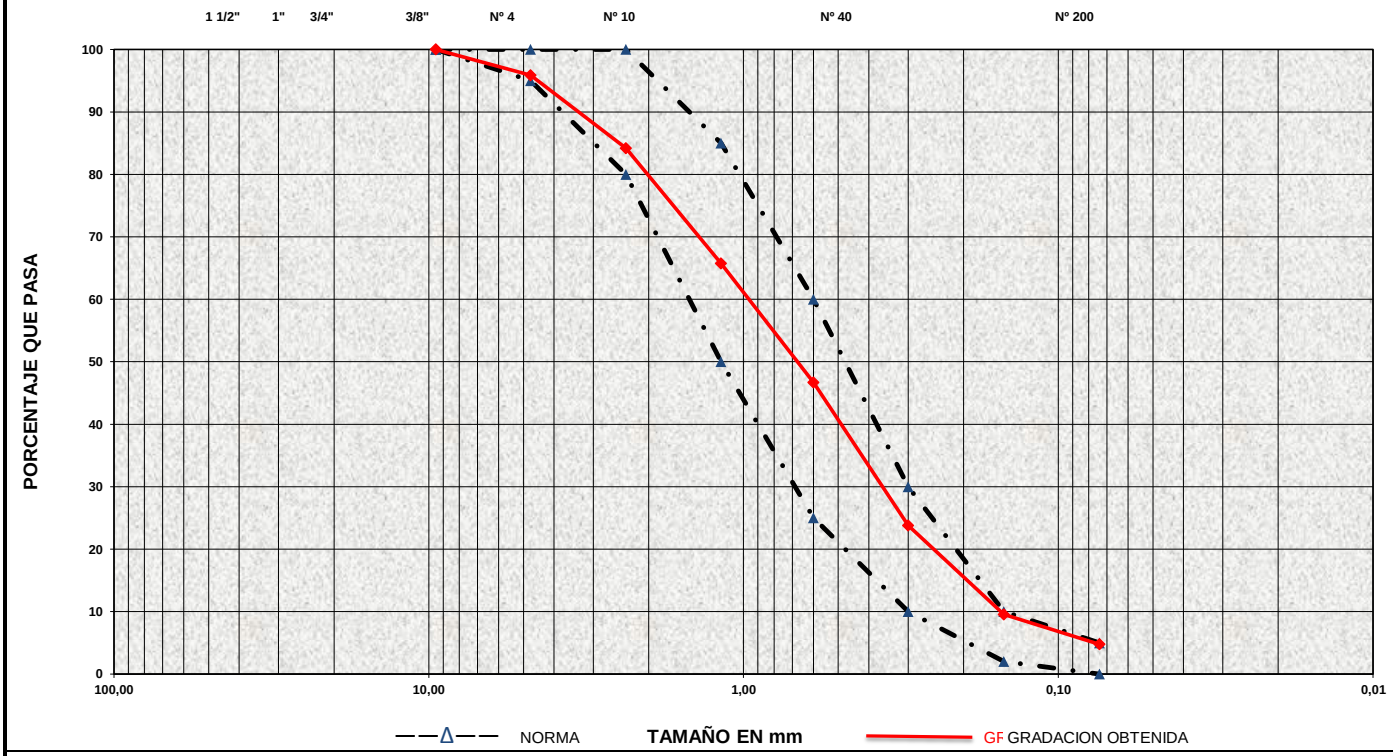
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1756,2
Peso muestra seca + recip.	1682,5
Peso recipiente	175,2
% de humedad	**4,9**

Gravas :	4,1
Arenas :	91,1
P-200 :	4,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22969

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	13 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1564	**Peso final:**		1486	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	65,2	4,2	4,2	95,8	95	100
8	2,36	170,4	10,9	15,1	84,9	80	100
16	1,18	310,2	19,8	34,9	65,1	50	85
30	0,60	289,6	18,5	53,4	46,6	25	60
50	0,30	336,6	21,5	74,9	25,1	10	30
100	0,15	245,5	15,7	90,6	9,4	2	10
Nº 200	0,07	68,8	4,4	95,0	5,0	0	5
FONDO		78,1	4,99	100,0	0,0		

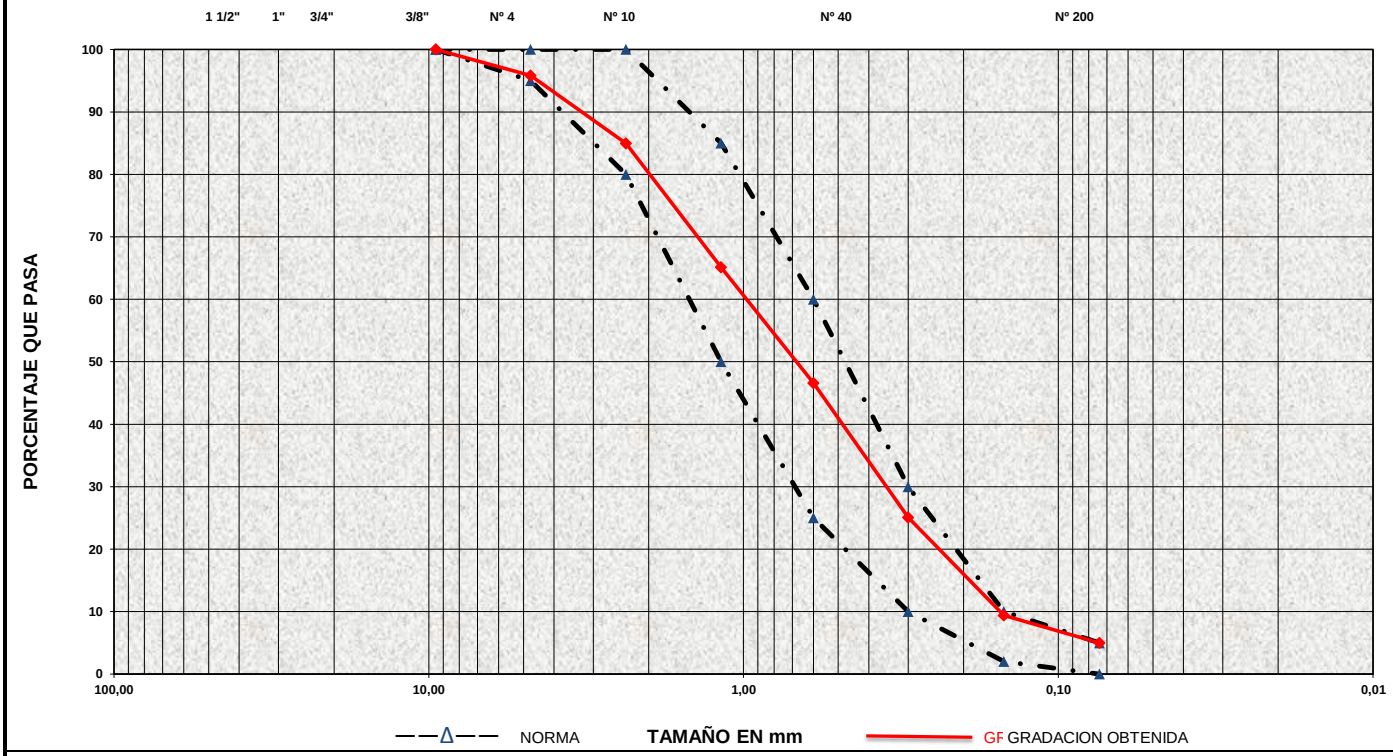
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1826,4
Peso muestra seca + recip.	1752,6
Peso recipiente	188,2
% de humedad	**4,7**

Gravas :	4,2
Arenas :	90,8
P-200 :	5,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22970

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	14 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1271	**Peso final:**		1223	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	56,2	4,4	4,4	95,6	95	100
8	2,36	142,2	11,2	15,6	84,4	80	100
16	1,18	246,6	19,4	35,0	65,0	50	85
30	0,60	210,3	16,5	51,6	48,4	25	60
50	0,30	246,8	19,4	71,0	29,0	10	30
100	0,15	245,5	19,3	90,3	9,7	2	10
Nº 200	0,07	75,5	5,9	96,2	3,8	0	5
FONDO		47,9	3,77	100,0	0,0		

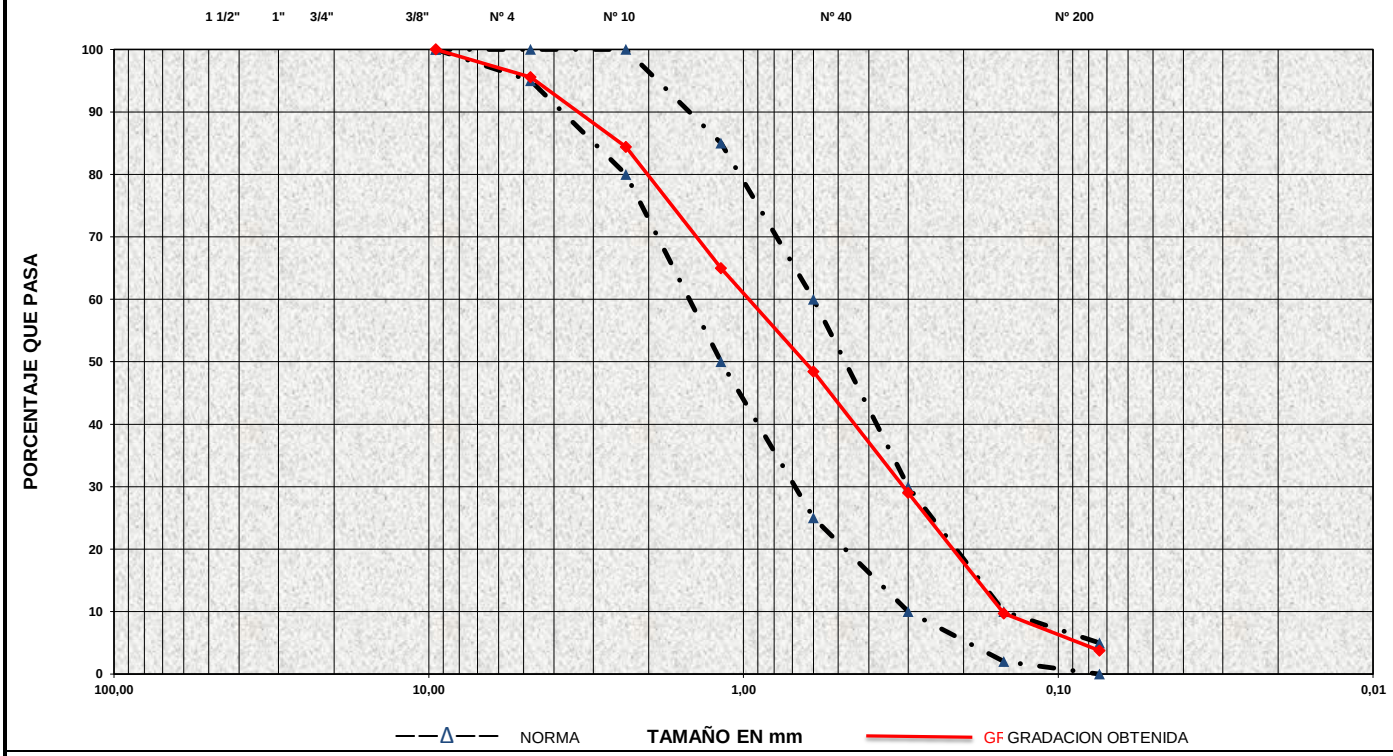
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1511,6
Peso muestra seca + recip.	1446,2
Peso recipiente	175,2
% de humedad	**5,1**

Gravas :	4,4
Arenas :	91,8
P-200 :	3,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22971

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2244	**Peso final:**		2151	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	86,6	3,9	3,9	96,1	95	100
8	2,36	262,4	11,7	15,6	84,4	80	100
16	1,18	365,8	16,3	31,9	68,1	50	85
30	0,60	465,9	20,8	52,6	47,4	25	60
50	0,30	562,4	25,1	77,7	22,3	10	30
100	0,15	262,5	11,7	89,4	10,6	2	10
Nº 200	0,07	145,6	6,5	95,9	4,1	0	5
FONDO		92,4	4,12	100,0	0,0		

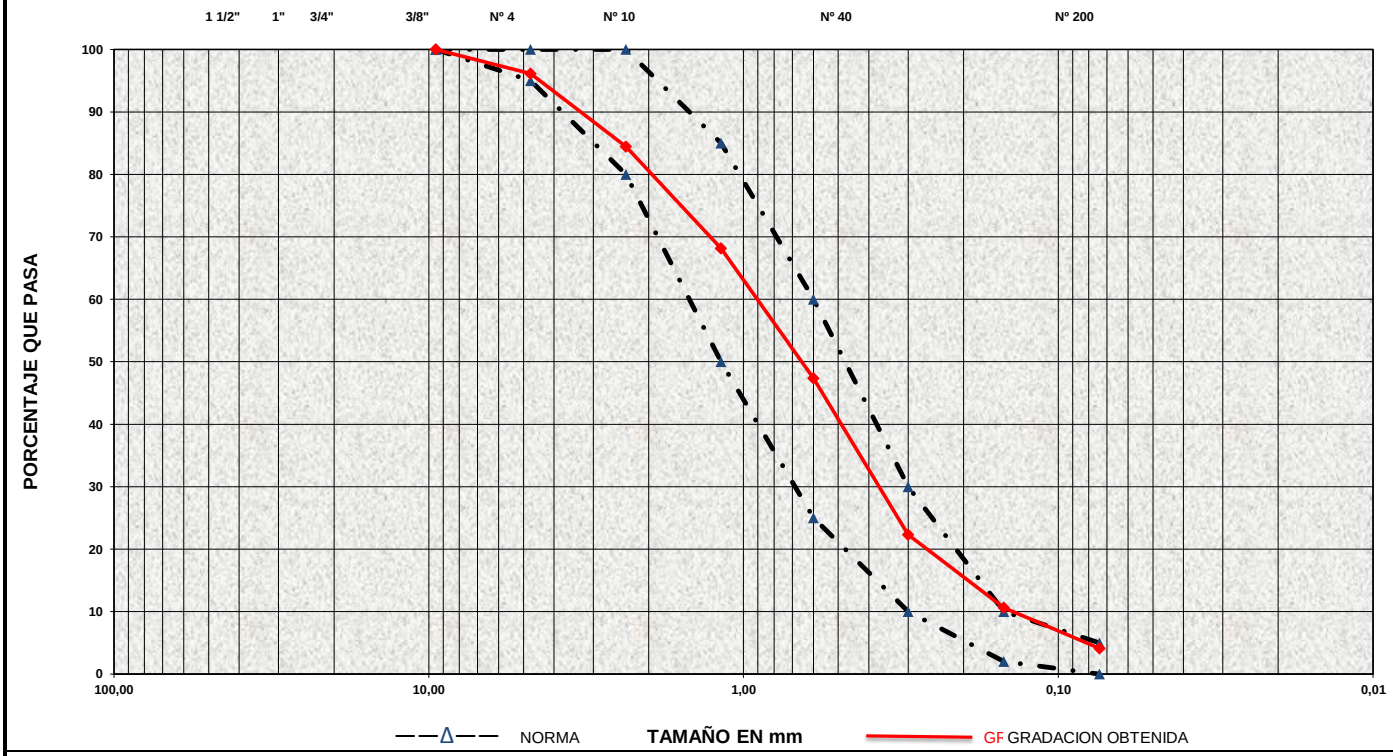
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2564,2
Peso muestra seca + recip.	2413,6
Peso recipiente	170
% de humedad	**6,7**

Gravas :	3,9
Arenas :	92,0
P-200 :	4,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22972

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	19 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1942	**Peso final:**		1852	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	75,2	3,9	3,9	96,1	95	100
8	2,36	245,9	12,7	16,5	83,5	80	100
16	1,18	256,6	13,2	29,7	70,3	50	85
30	0,60	321,4	16,6	46,3	53,7	25	60
50	0,30	541,6	27,9	74,2	25,8	10	30
100	0,15	324,4	16,7	90,9	9,1	2	10
Nº 200	0,07	86,6	4,5	95,4	4,6	0	5
FONDO		90,2	4,64	100,0	0,0		

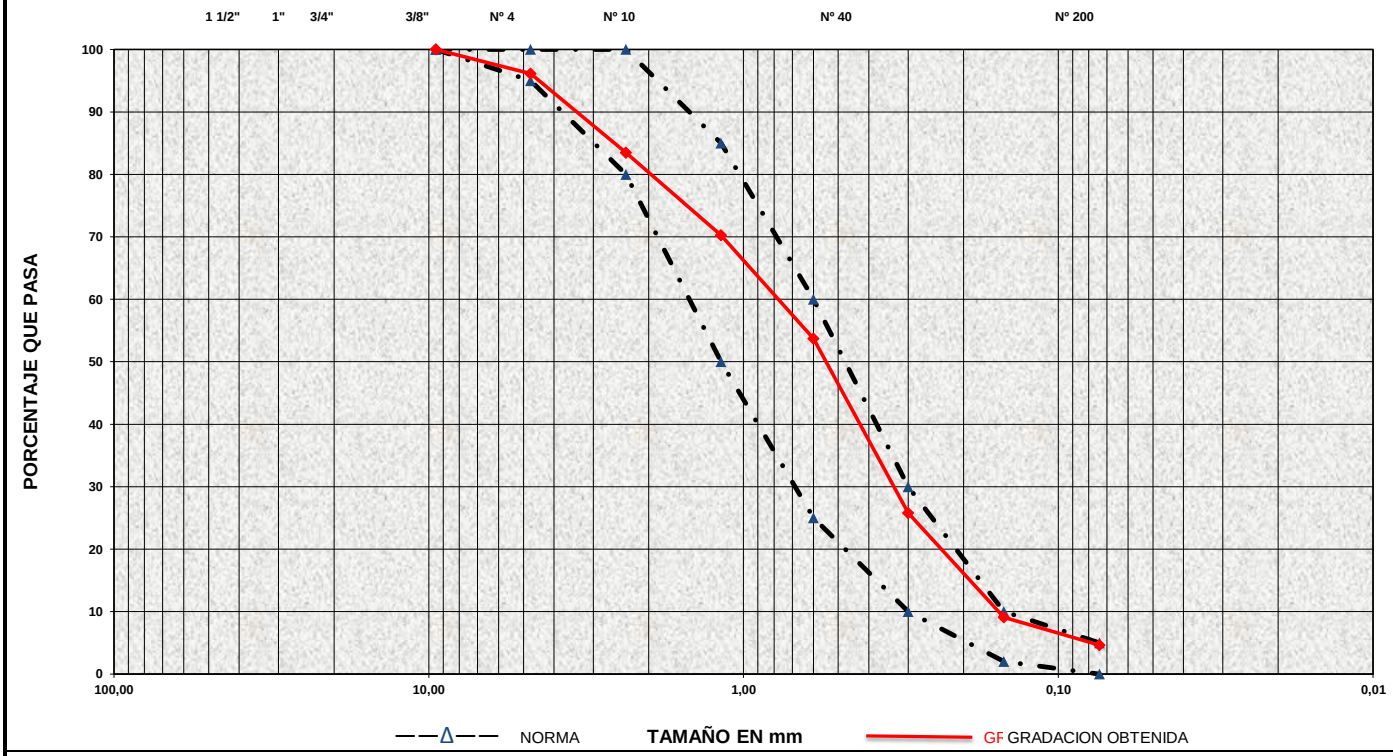
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2248,2
Peso muestra seca + recip.	2116,9
Peso recipiente	175
% de humedad	**6,8**

Gravas :	3,9
Arenas :	91,5
P-200 :	4,6
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22973

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	20 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	20 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1740	**Peso final:**		1658	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	65,2	3,7	3,7	96,3	95	100
8	2,36	186,9	10,7	14,5	85,5	80	100
16	1,18	312,5	18,0	32,4	67,6	50	85
30	0,60	274,2	15,8	48,2	51,8	25	60
50	0,30	421,5	24,2	72,4	27,6	10	30
100	0,15	315,6	18,1	90,5	9,5	2	10
Nº 200	0,07	82,2	4,7	95,3	4,7	0	5
FONDO		82,3	4,73	100,0	0,0		

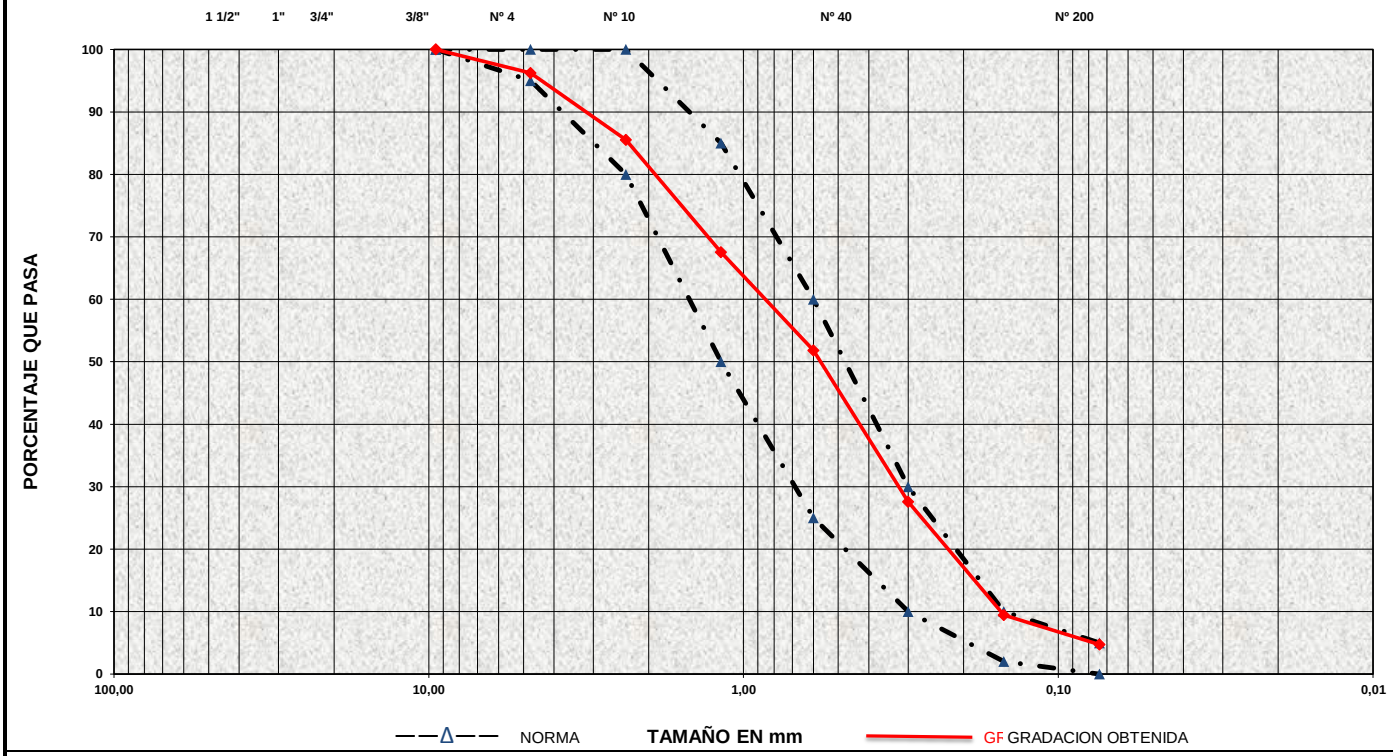
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1982,4
Peso muestra seca + recip.	1910,4
Peso recipiente	170
% de humedad	**4,1**

Gravas :	3,7
Arenas :	91,5
P-200 :	4,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22974

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	21 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	21 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2057	**Peso final:**		1964	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2** Mínimo	Máximo
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	82,5	4,0	4,0	96,0	95	100
8	2,36	296,6	14,4	18,4	81,6	80	100
16	1,18	276,6	13,4	31,9	68,1	50	85
30	0,60	326,5	15,9	47,8	52,2	25	60
50	0,30	492,2	23,9	71,7	28,3	10	30
100	0,15	396,6	19,3	91,0	9,0	2	10
Nº 200	0,07	92,5	4,5	95,5	4,5	0	5
FONDO		93,1	4,53	100,0	0,0		

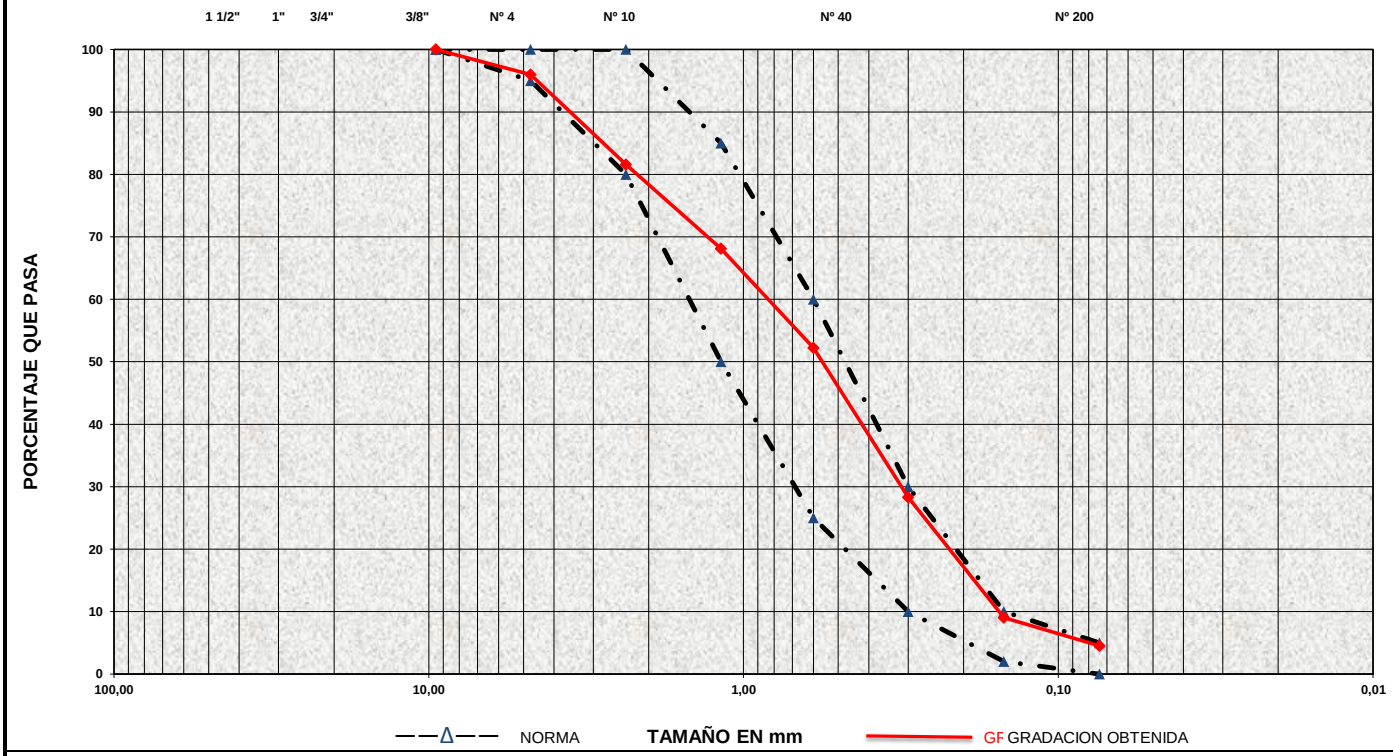
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2382,4
Peso muestra seca + recip.	2246,9
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**6,6**

Gravas :	4,0
Arenas :	91,5
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22975

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	25 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	25 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1608	**Peso final:**		1529	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	62,5	3,9	3,9	96,1	95	100
8	2,36	231,2	14,4	18,3	81,7	80	100
16	1,18	220,4	13,7	32,0	68,0	50	85
30	0,60	275,6	17,1	49,1	50,9	25	60
50	0,30	345,8	21,5	70,6	29,4	10	30
100	0,15	311,7	19,4	90,0	10,0	2	10
Nº 200	0,07	82,1	5,1	95,1	4,9	0	5
FONDO		78,6	4,89	100,0	0,0		

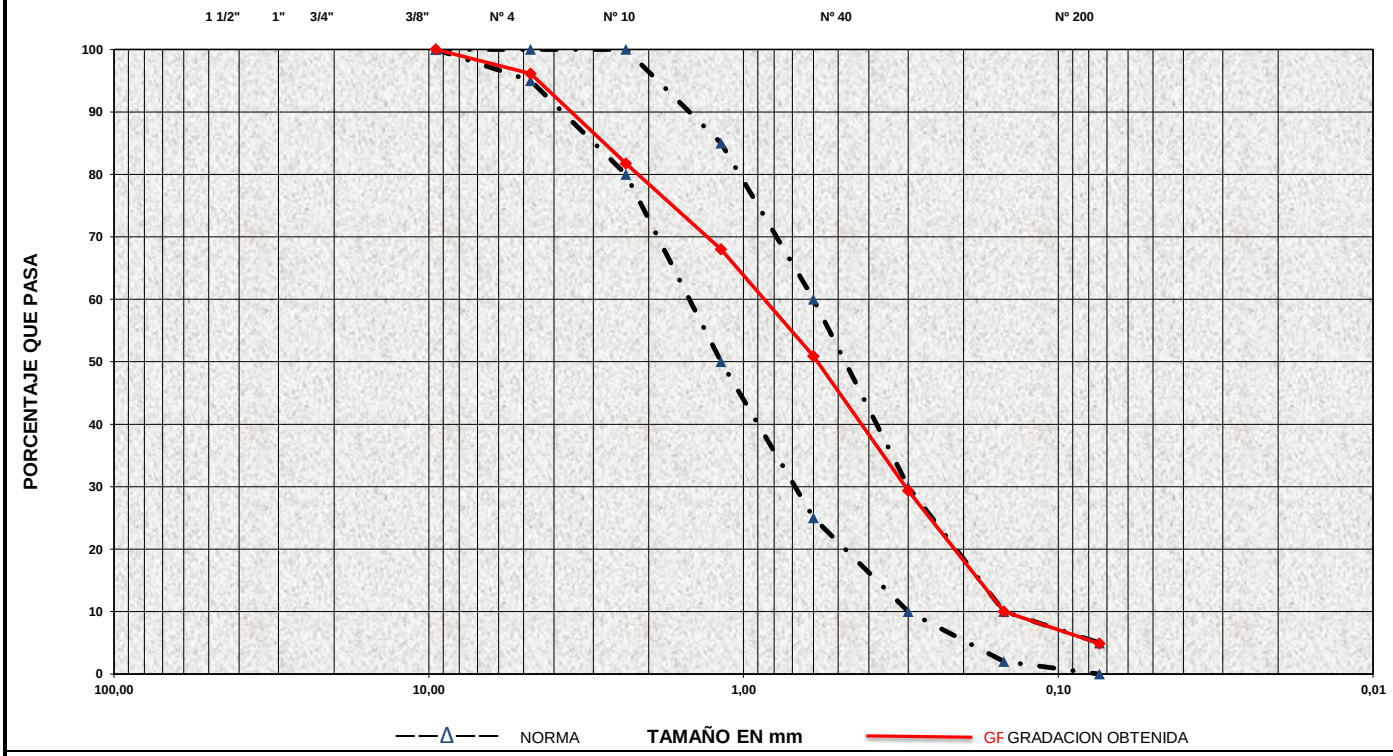
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1872,6
Peso muestra seca + recip.	1802,9
Peso recipiente	195
% de humedad	**4,3**

Gravas :	3,9
Arenas :	91,2
P-200 :	4,9
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22976

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1236	**Peso final:**		1180	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2** Mínimo	Máximo
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	45,1	3,6	3,6	96,4	95	100
8	2,36	175,5	14,2	17,9	82,1	80	100
16	1,18	198,7	16,1	33,9	66,1	50	85
30	0,60	223,6	18,1	52,0	48,0	25	60
50	0,30	241,9	19,6	71,6	28,4	10	30
100	0,15	232,6	18,8	90,4	9,6	2	10
Nº 200	0,07	62,3	5,0	95,5	4,5	0	5
FONDO		56,1	4,54	100,0	0,0		

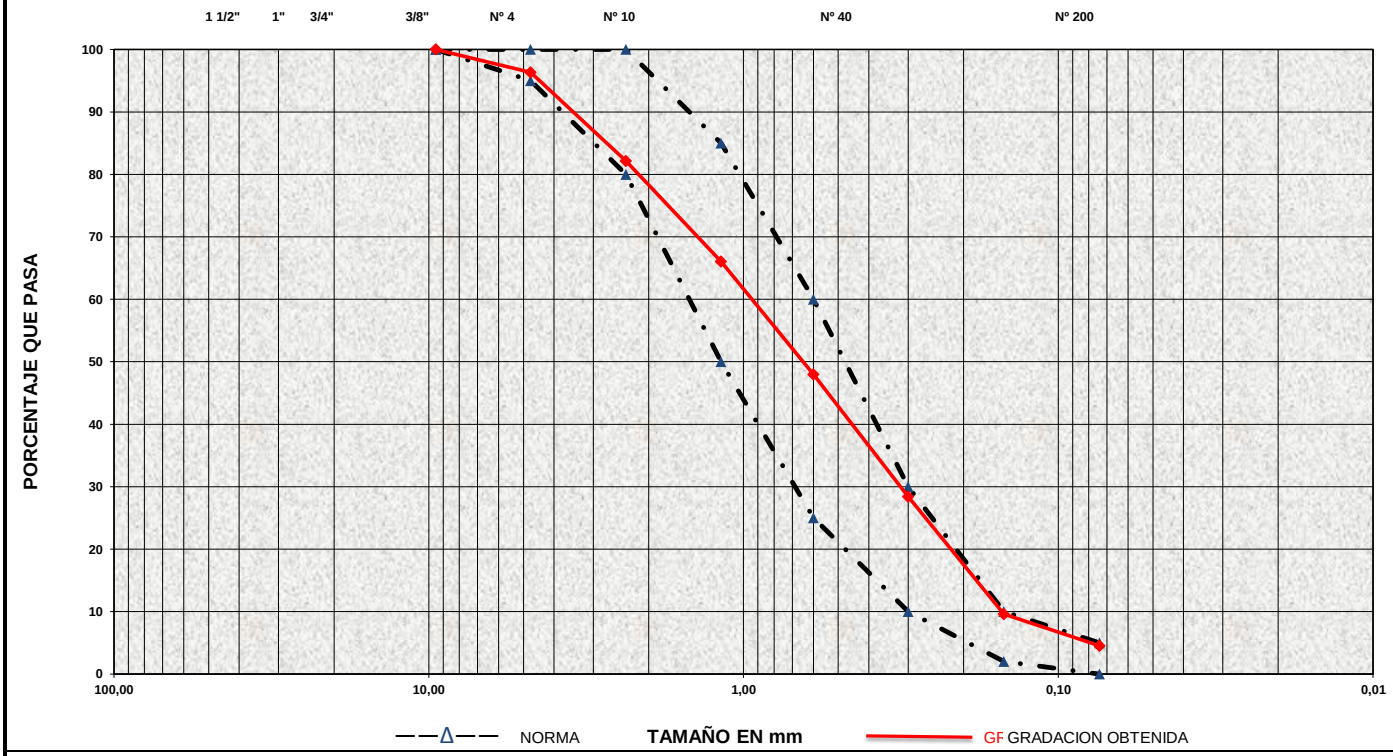
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1512,4
Peso muestra seca + recip.	1426
Peso recipiente	190,2
% de humedad	**7,0**

Gravas :	3,6
Arenas :	91,8
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22977

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA COLOR AMARILLO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1841	**Peso final:**		1763	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	82,2	4,5	4,5	95,5	95	100
8	2,36	235,4	12,8	17,2	82,8	80	100
16	1,18	312,0	16,9	34,2	65,8	50	85
30	0,60	387,4	21,0	55,2	44,8	25	60
50	0,30	321,4	17,5	72,7	27,3	10	30
100	0,15	342,1	18,6	91,3	8,7	2	10
Nº 200	0,07	82,5	4,5	95,8	4,2	0	5
FONDO		78,2	4,25	100,0	0,0		

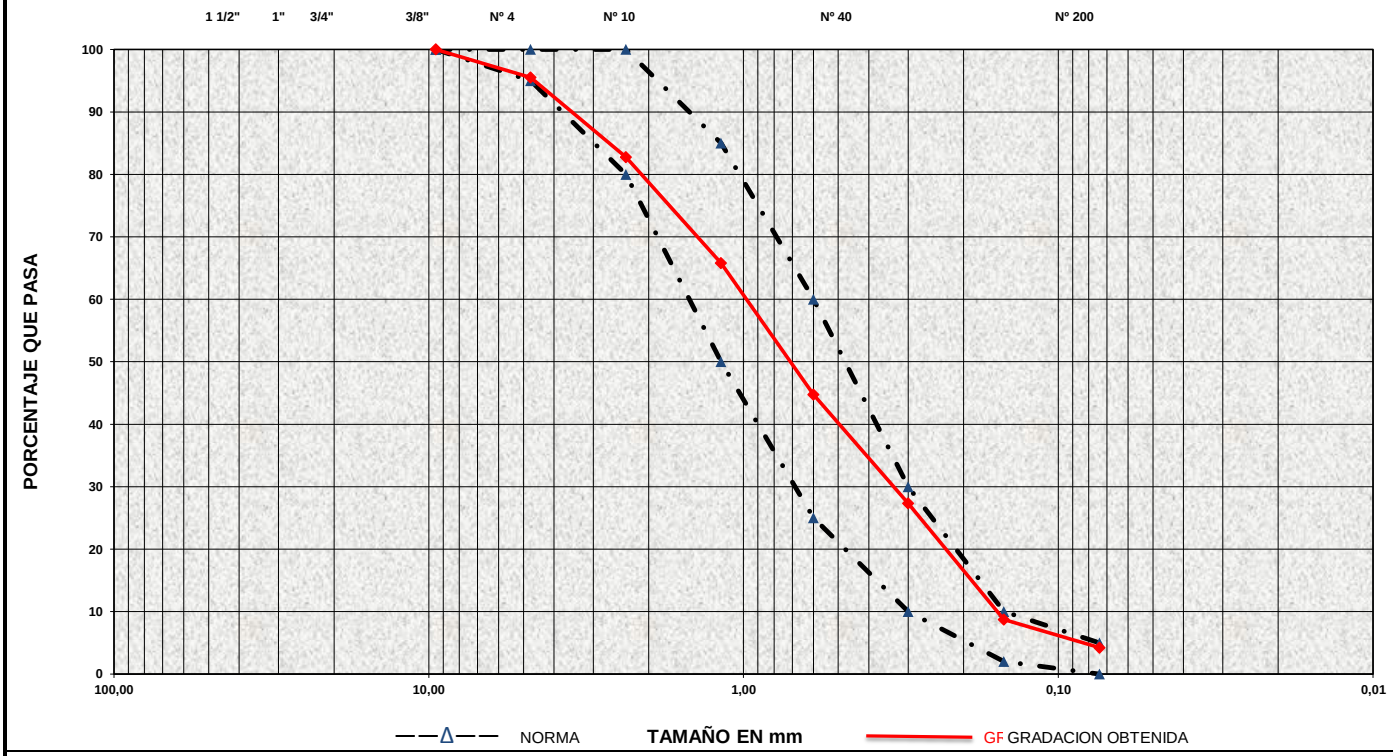
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2145,6
Peso muestra seca + recip.	2036,2
Peso recipiente	195
% de humedad	**5,9**

Gravas :	4,5
Arenas :	91,3
P-200 :	4,2
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

22978

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 03 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 03 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

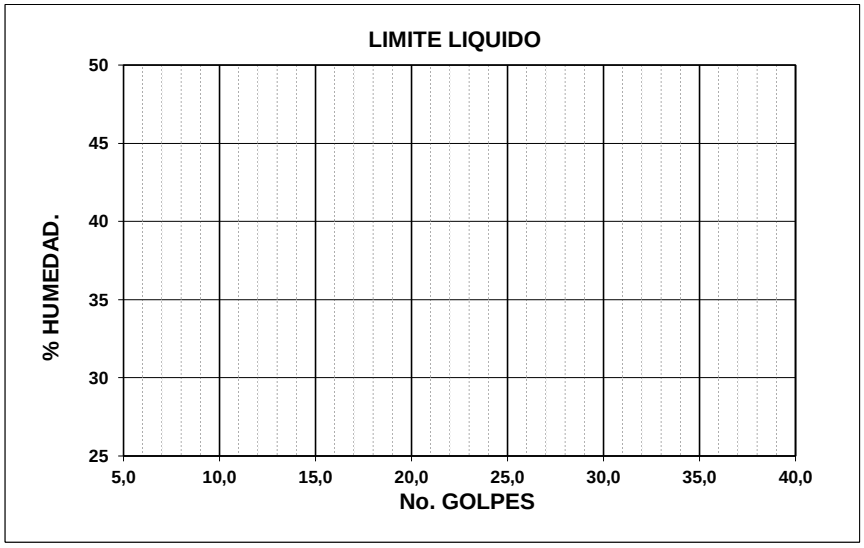
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22979

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 04 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	martes, 04 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

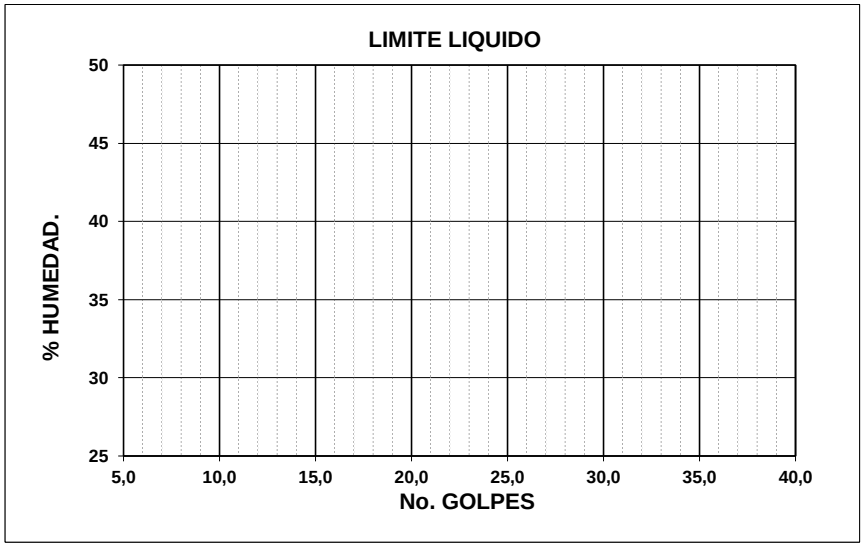
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22980

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 05 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 05 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

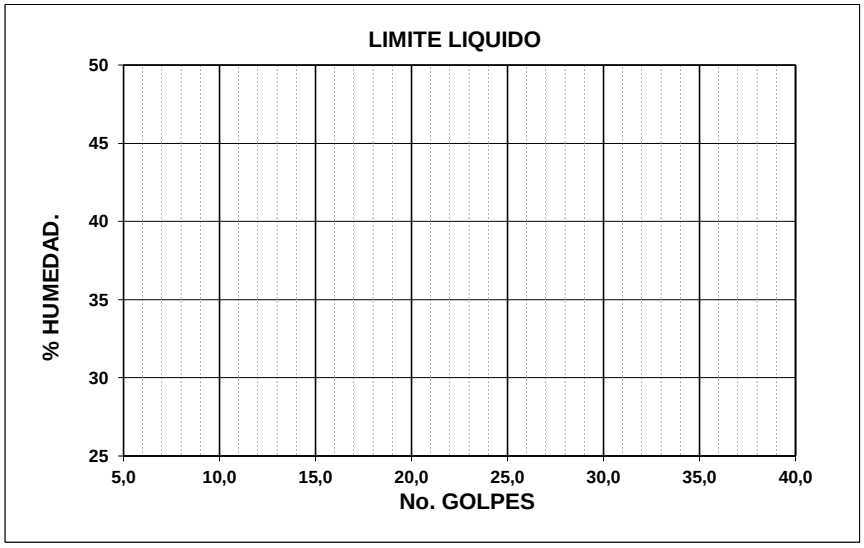
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 06 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 06 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

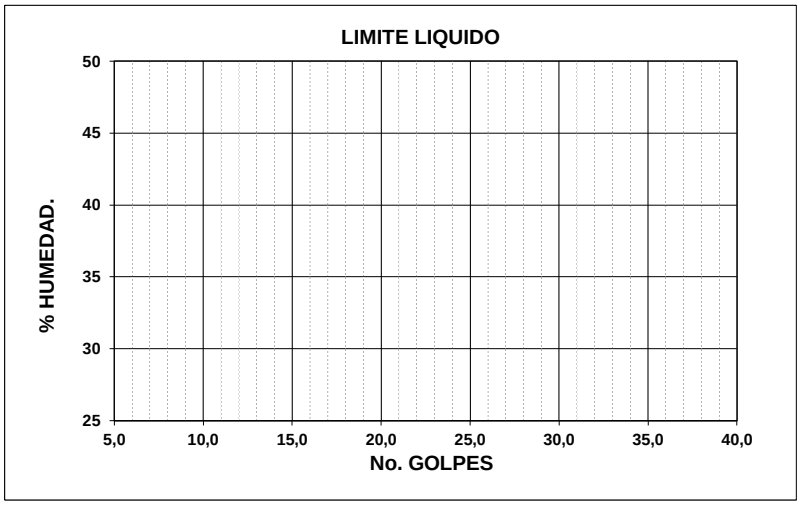
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP		
Limite Liquido	≤	**0**
Índice de Plasticidad	≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma (Laboratorista)

APROBO:
NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

22982

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 07 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 07 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

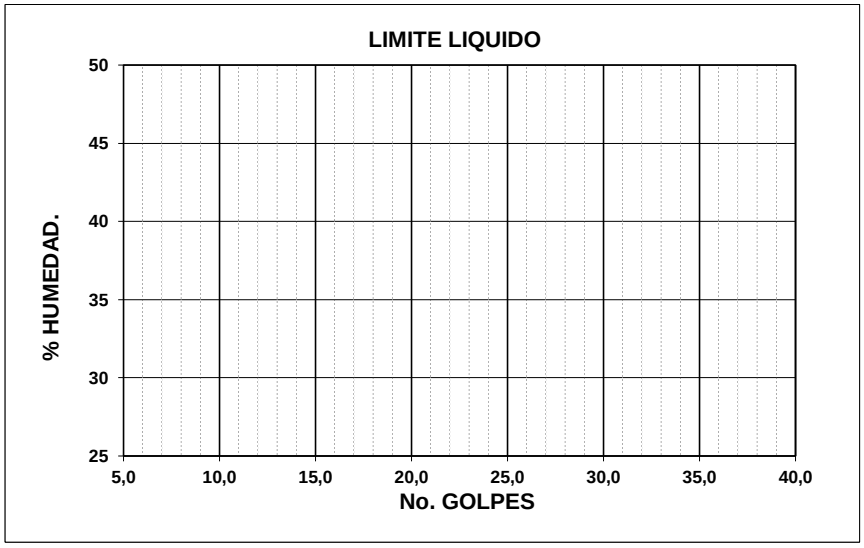
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22983

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	F-EO-056
Versión:	002
Fecha:	28/12/2020
Página	1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	sábado, 08 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	sábado, 08 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

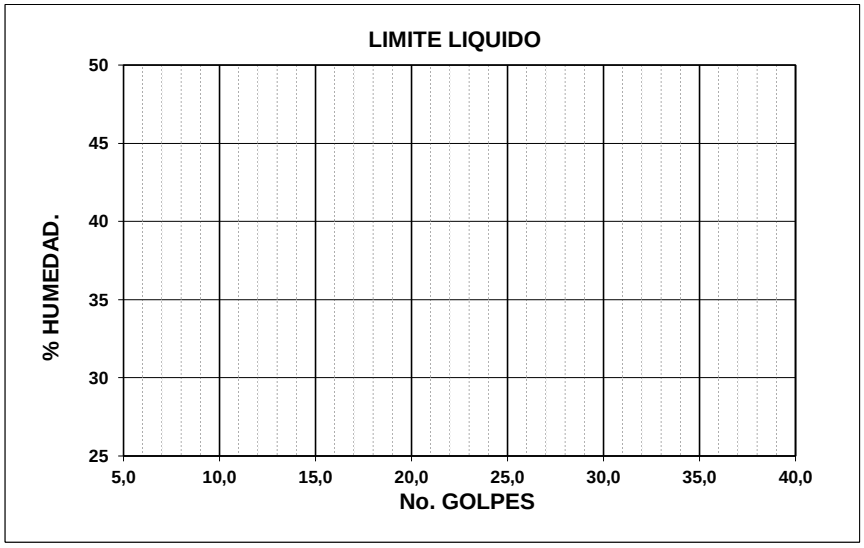
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22984

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

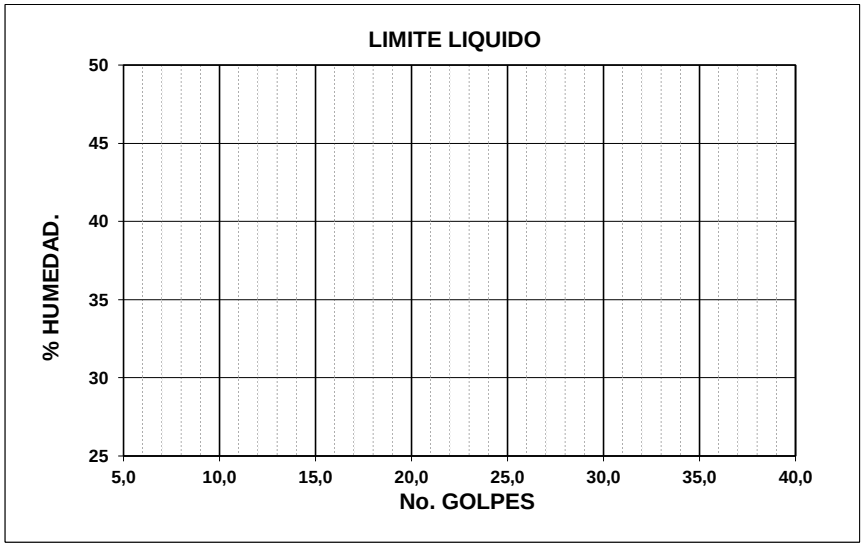
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22985

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	martes, 11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

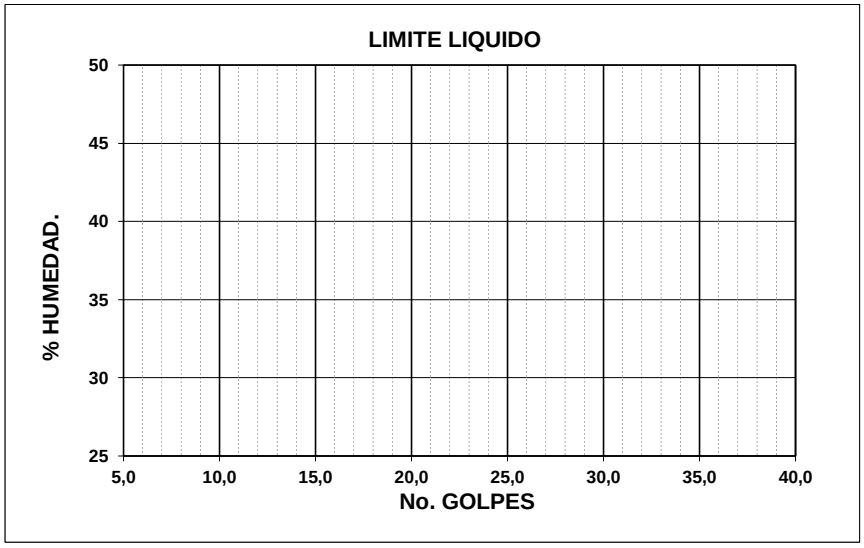
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22986

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

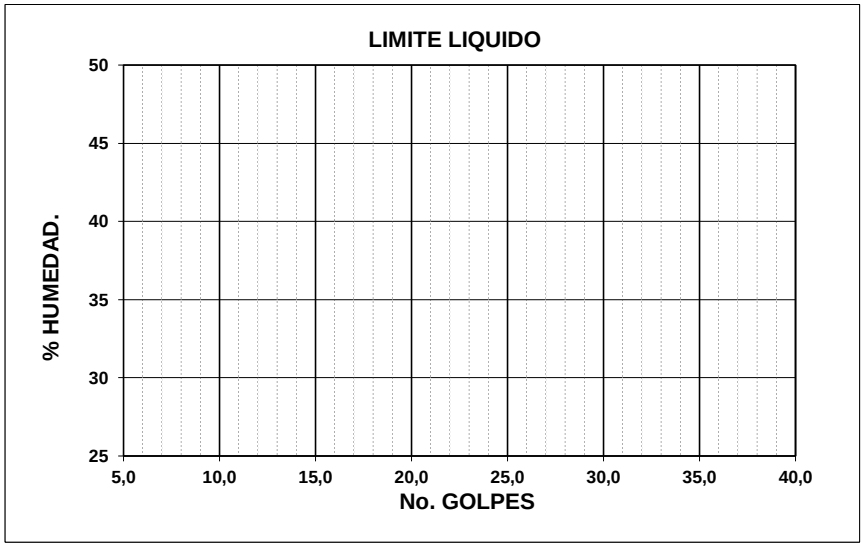
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22987

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 13 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 13 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

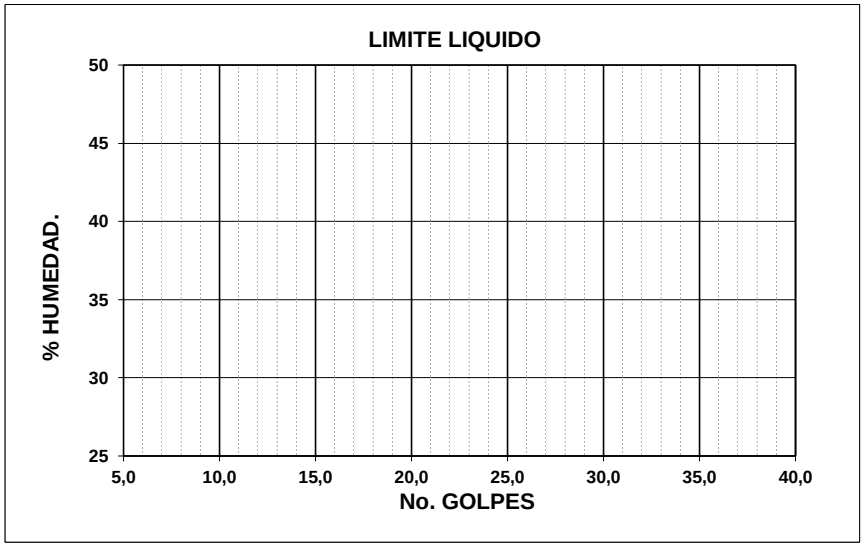
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22988

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 14 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 14 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

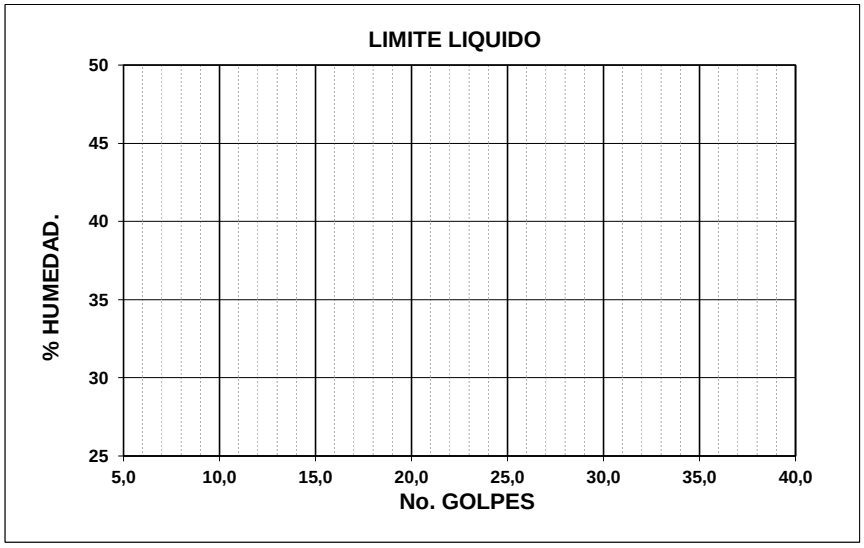
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22989

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

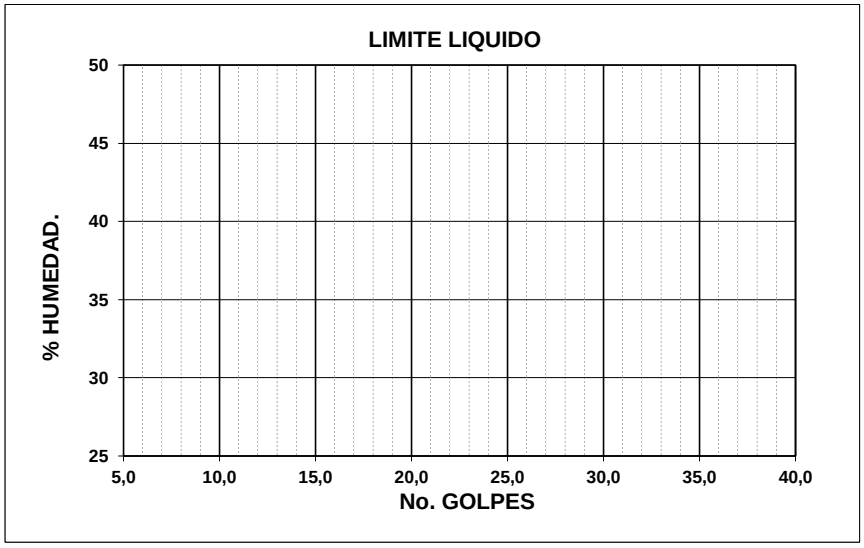
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22990

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 19 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 19 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

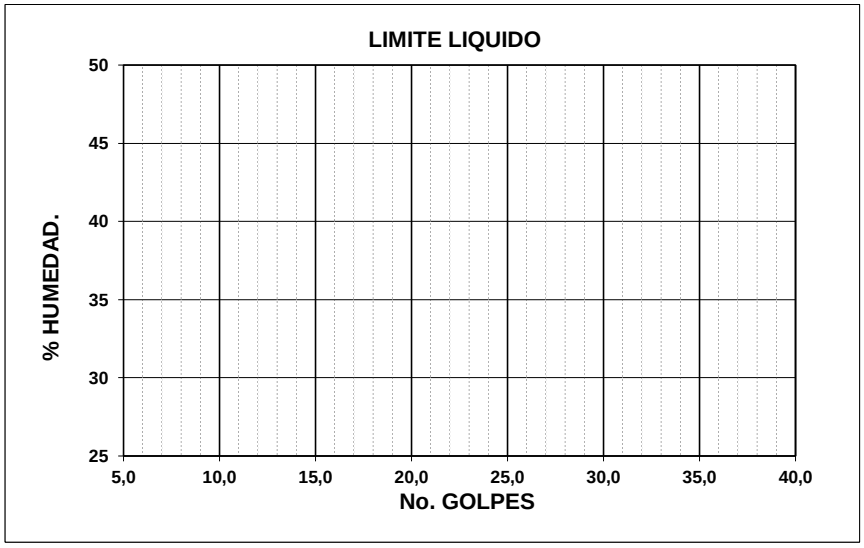
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22991

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 20 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 20 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

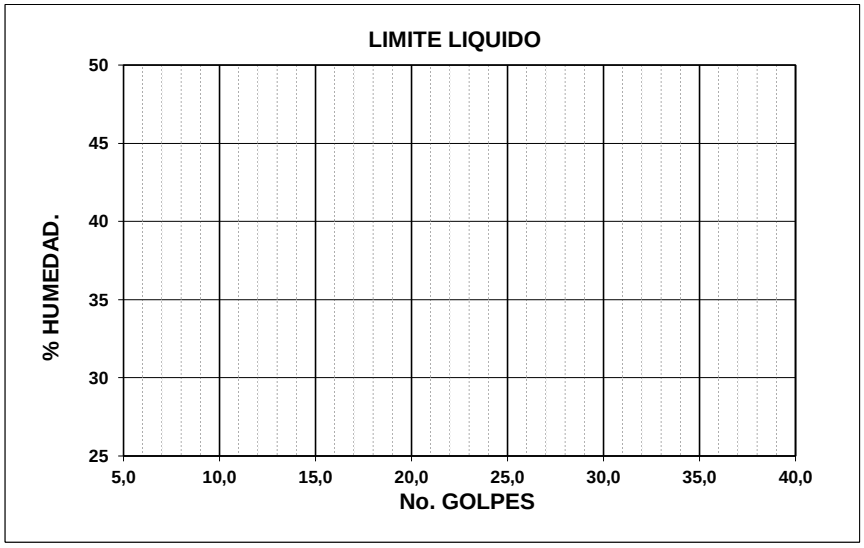
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22992

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	F-EO-056
Versión:	002
Fecha:	28/12/2020
Página	1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 21 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 21 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

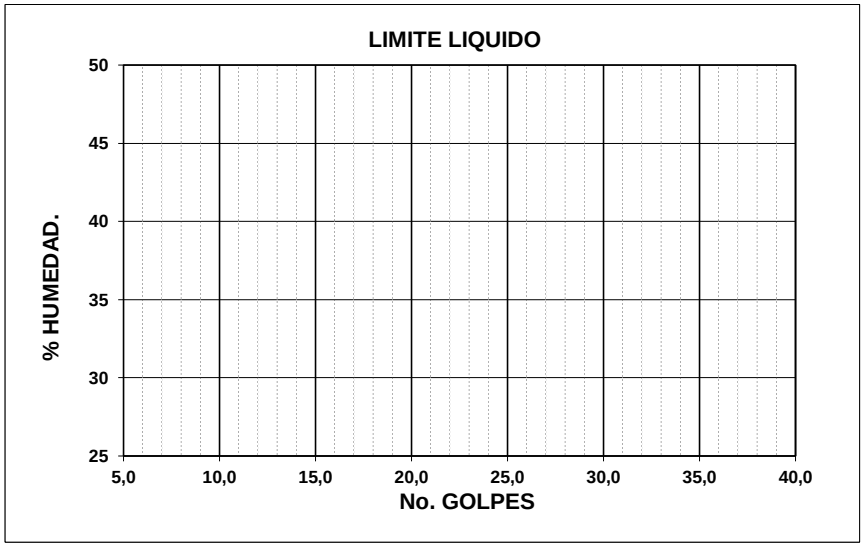
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22993

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 25 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	martes, 25 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

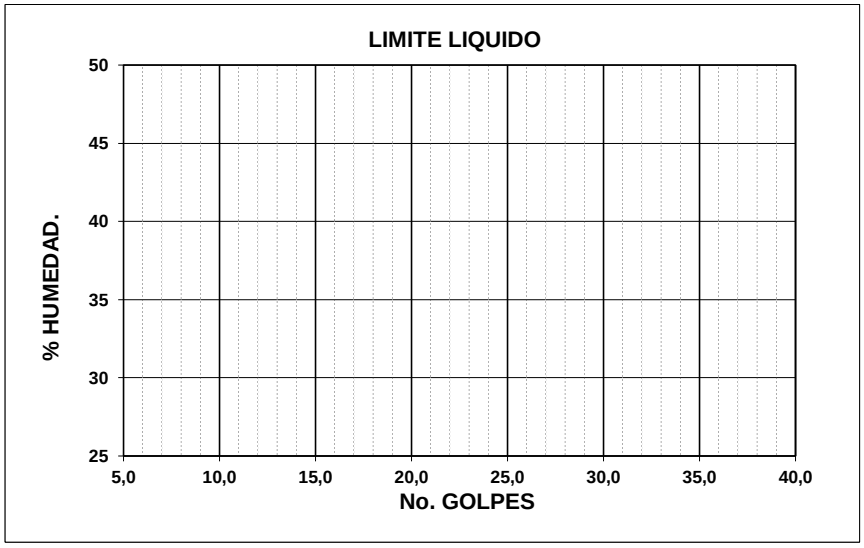
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22994

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

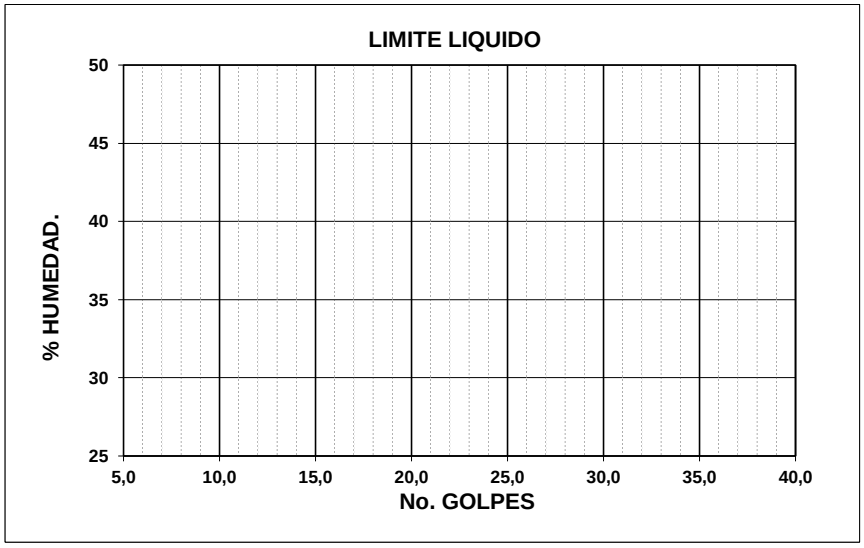
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22995

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

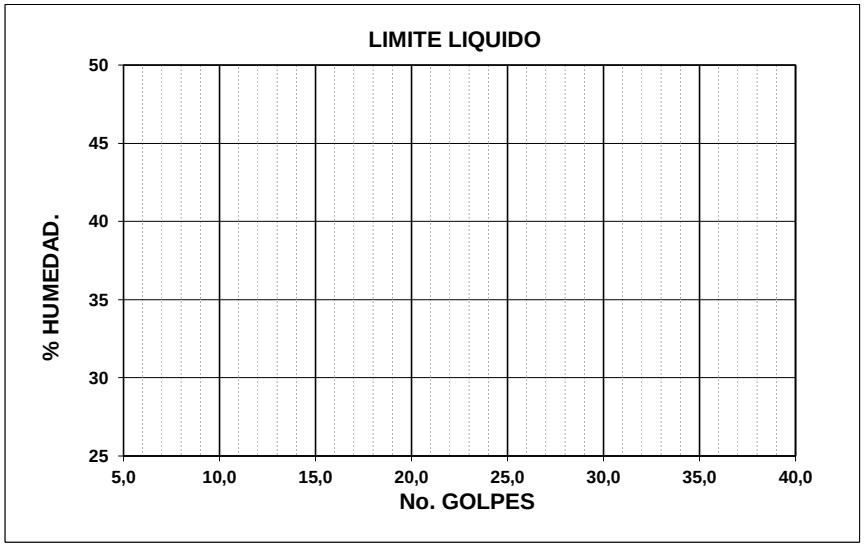
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 630 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

22996

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color gaerdney**	**5**
Color de la Arena	**Amarillo claro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**
referencia organica			1

No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

JOS LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

22997

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color gaerdney**	**5**
Color de la Arena	**Amarillo claro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**
referencia organica			1

No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

JOS LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

22998

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color gaerdney**	**5**
Color de la Arena	**Amarillo claro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**
referencia organica			1

No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

JOS LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

22999

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color gaerdney**	**5**
Color de la Arena	**Amarillo claro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**
referencia organica			1

No de color gaerdney	Referencia organica	Color	Contenido de materia organica
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

JOS LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

23000 Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CC CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
288,30	0,09	288,10	0,03

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,03%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma (Laboratorista)	Firma Ingeniero (VoBo)

23002

Consorcio Vías Nacionales

CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
	VERCION	1
	FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CC CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
223,30	0,07	223,20	0,03

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,03%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma (Laboratorista)	Firma Ingeniero (VoBo)

23004

Consorcio Vías Nacionales

CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
	VERCION	1
	FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CC CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
244,12	0,13	243,96	0,05

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,05%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma (Laboratorista)	Firma Ingeniero (VoBo)

23006

Consorcio Vías Nacionales

CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
	VERCION	1
	FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CC CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
218,92	0,06	218,24	0,03

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,03%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma (Laboratorista)	Firma Ingeniero (VoBo)

23008

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1512,1	1446,2	175,0	**4,9**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,9%**

% QUE PASA No.200 $A = \frac{B - C}{B} \times 100$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

23009

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1697,2	1630,1	123,0	**4,3**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,3%**

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

630

23010

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1426,6	1375,0	170,0	**4,1**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,1%**

% QUE PASA No.200 $A = \frac{B - C}{B} \times 100$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

631

23011

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
866,3	834,2	75,2	**4,1**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,1%**

% QUE PASA No.200 $A = \frac{B - C}{B} \times 100$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

Consorcio Vías Nacionales	**GRAVEDAD ESPECÍFICA AGREGADOS FINOS NORMA INVE-222**	Código: F-EO-080
		Versión: 001
		Fecha: 30/03/2021
		Pag. 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES
TRAMO DE VÍA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO
DESCRIPCIÓN:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS
PROCEDENCIA MATERIAL:	CONAGREGADOS TAME
FECHA:	03/03/2025

ENSAYO	**1**	**2**	**unidad**
A = Peso en el aire de la muestra seca	496,0	496,2	gramos
B = Peso Picnómetro aforado lleno de agua	667,0	667,0	gramos
C = Peso total del Picnómetro aforado con muestra y lleno de agua	978,2	978,8	gramos
S = Peso de la muestra SSS	500,0	500,0	gramos

				Promedio	
Gravedad específica Bulk	A/(B+S-C)	2,627	2,637	2,632	gr/cm3
Gravedad específica Bulk SSS	S/(B+S-C)	2,648	2,657	2,653	gr/cm3
Gravedad específica Aparente	A/(B+A-C))	2,684	2,691	2,687	gr/cm3
Absorción %	(S-A)/A*100	0,81	0,77	0,79	%

OBSERVACIONES:

NOMBRE: JOSE LEONARDO BARRETO C.
CARGO: LABORATORISTA
ELABORÓ

NOMBRE: NANCY YENI HERNANDEZ B.
CARGO: INGENIERO
V°B° REVISÓ/APROBÓ

23613

Consorcio Vías Nacionales

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCIÓN:	ARENA TRIRURADA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50							
3/4"	1/2"	1000 ± 10							
1/2"	3/8"	300 ± 5							
TOTALES									
Perdida total : %									

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	98,8			3,1	1,2	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	98,6			15,2	1,4	0,3
Nº 8	Nº 16	100	100,0	97,6			18,5	2,4	0,5
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,5			19,3	3,5	0,8
Nº 30	Nº 50	100	100,0	97,4			26,0	2,6	0,8
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									2,5
Perdida total : %								**2,5**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio	**≤ 10%**

OBSERVACIONES: Cumple según escificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23014

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCIÓN:	ARENA TRITURADA PARA CONCRETO, COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,291

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50							
3/4"	1/2"	1000 ± 10							
1/2"	3/8"	300 ± 5							
TOTALES									
Perdida total : %									

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	99,6			3,1	0,4	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	99,1			15,2	0,9	0,2
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,6			18,5	1,4	0,3
Nº 16	Nº 30	100	100,0	97,7			19,3	2,3	0,5
Nº 30	Nº 50	100	100,0	96,6			26,0	3,4	1,1
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									2,1
Perdida total : %								**2,1**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	**≤ 15%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**APROBO:**	**NANCY YENO HERNANDEZ B.**
	(Jefe de Laboratorio)		**(Profesional de calidad)**
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

23015

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO_4** **I.N.V. E - 233 - 13**	CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA :**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA PARA CONCRETO COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
1,01	0,0001	**0,0**

CONTENIDO DE AZUFRE % = **0,01%**

% CONTENIDO DE AZUFRE $S = \frac{M_2}{M_1} X100$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

CUMPLE

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS ART.630 TABLA 630-1 = MAX. 1,2%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Laboratorista) — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

636

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"						4,8	
3/4"	1/2"	2126,6	2103,3		23,3	98,9	35,0	3462
1/2"	3/8"	1126,6	1101,4		25,2	97,8	36,3	3549
3/8"	No 4	624,5	587,4		37,1	94,1	19,8	1862
TOTAL							95,9	8873

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **92,5**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES:

Según invias art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C,
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"						4,8	
3/4"	1/2"	2341,8	2286,6		55,2	97,6	35,0	3417
1/2"	3/8"	1186,9	1174,2		12,7	98,9	36,3	3591
3/8"	No 4	624,5	610,1		14,4	97,7	19,8	1934
TOTAL							95,9	8943

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **93,3**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES:

Según invias art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C,
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"						4,8	
3/4"	1/2"	2084,2	2032,4		51,8	97,5	35,0	3413
1/2"	3/8"	1236,1	1214,1		22,0	98,2	36,3	3565
3/8"	No 4	621,7	603,8		17,9	97,1	19,8	1923
TOTAL							95,9	8901

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **92,8**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES:

Según invias art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C,
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"						4,8	
3/4"	1/2"	2471,5	2352,1		119,4	95,2	35,0	3331
1/2"	3/8"	1165,2	1123,9		41,3	96,5	36,3	3501
3/8"	No 4	512,4	486,6		25,8	95,0	19,8	1880
TOTAL							95,9	8713

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,9**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES:

Según invias art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C,
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23020 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		6031	**Peso final:**		6031	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	198,8	3,3	3,3	96,7	95	100
3/8	**9,50**	4262,5	70,7	74,0	26,0	20	55
4	**4,75**	1568,2	26,0	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	1,6	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,2	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

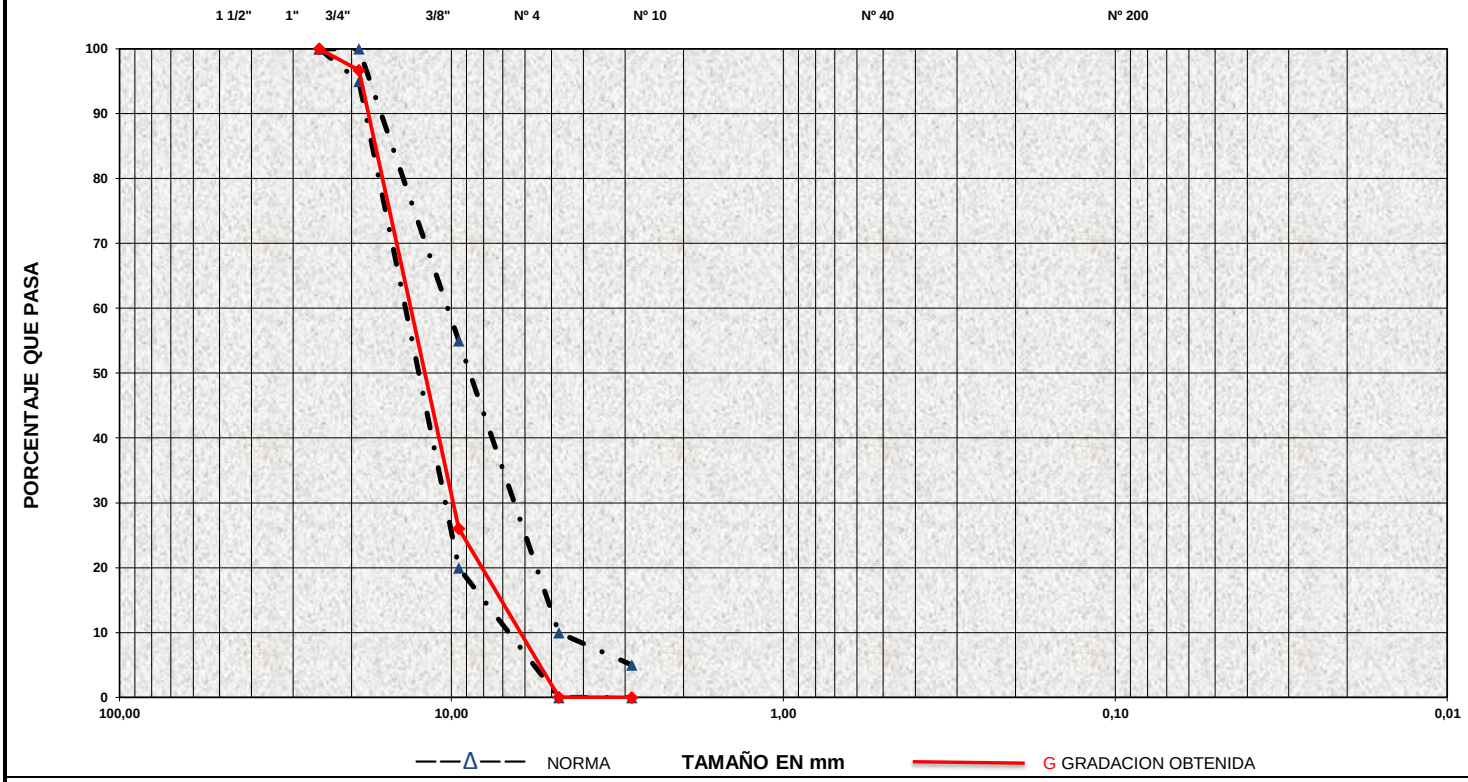
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6214,7
Peso muestra seca + recip.	6201,3
Peso recipiente	170
% de humedad	**0,2**

Gravas :	96,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23021 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5445	**Peso final:**		5420	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	210,3	3,9	3,9	96,1	95	100
3/8	**9,50**	3912,1	71,8	75,7	24,3	20	55
4	**4,75**	1296,0	23,8	99,5	0,5	0	10
8	**2,86**	1,3	0,0	99,5	0,5	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	99,5	0,5		
30	**0,59**	0,0	0,0	99,5	0,5		
50	**0,30**	0,0	0,0	99,5	0,5		
100	**0,15**	0,0	0,0	99,5	0,5		
200	**0,074**	0	0,00	99,5	0,5		
FONDO		25,4	0,47	100,0	0,0		

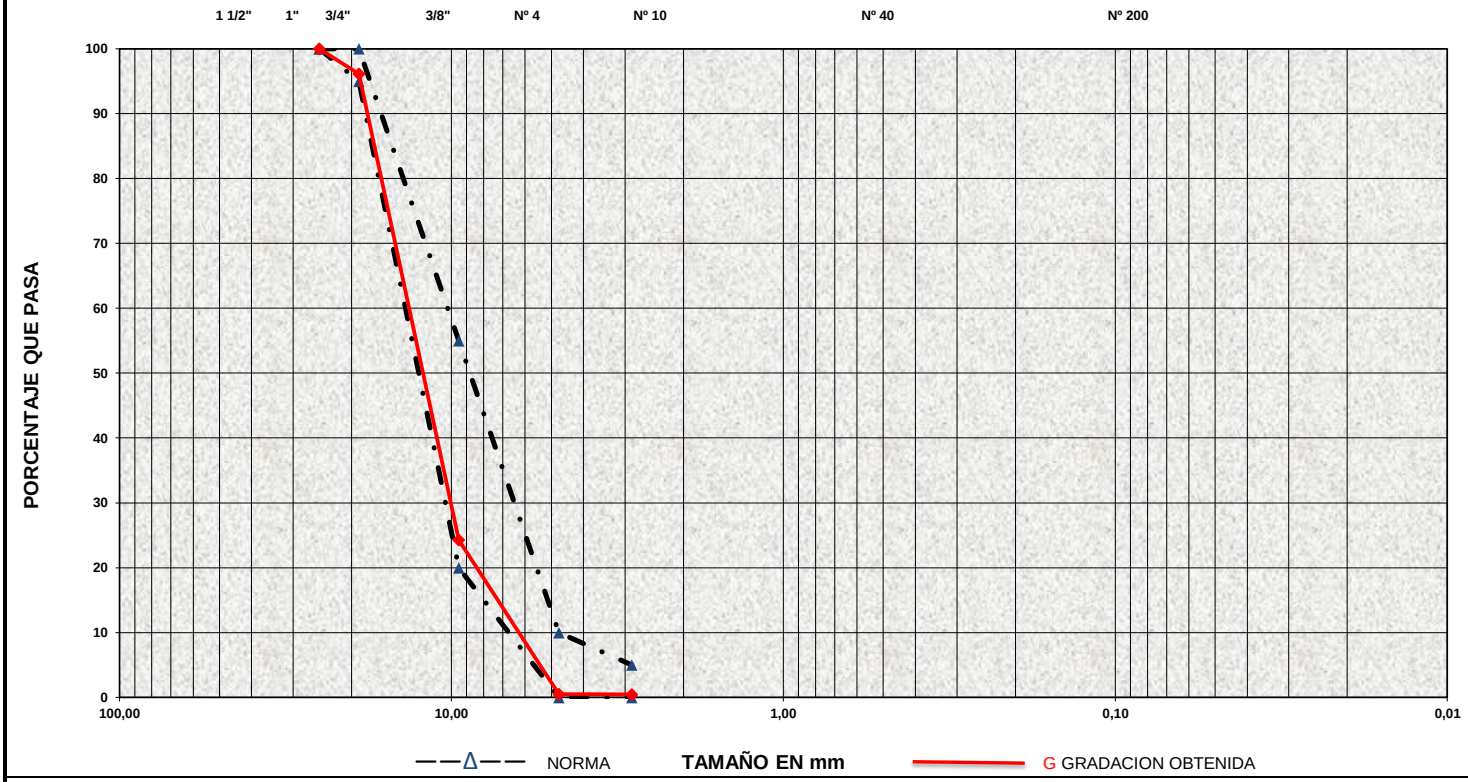
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5741,1
Peso muestra seca + recip.	5620,3
Peso recipiente	175,2
% de humedad	**2,2**

Gravas :	95,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		6020	**Peso final:**		6020	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	264,2	4,4	4,4	95,6	95	100
3/8	**9,50**	4216,0	70,0	74,4	25,6	20	55
4	**4,75**	1526,0	25,3	99,8	0,2	0	10
8	**2,86**	14,1	0,2	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

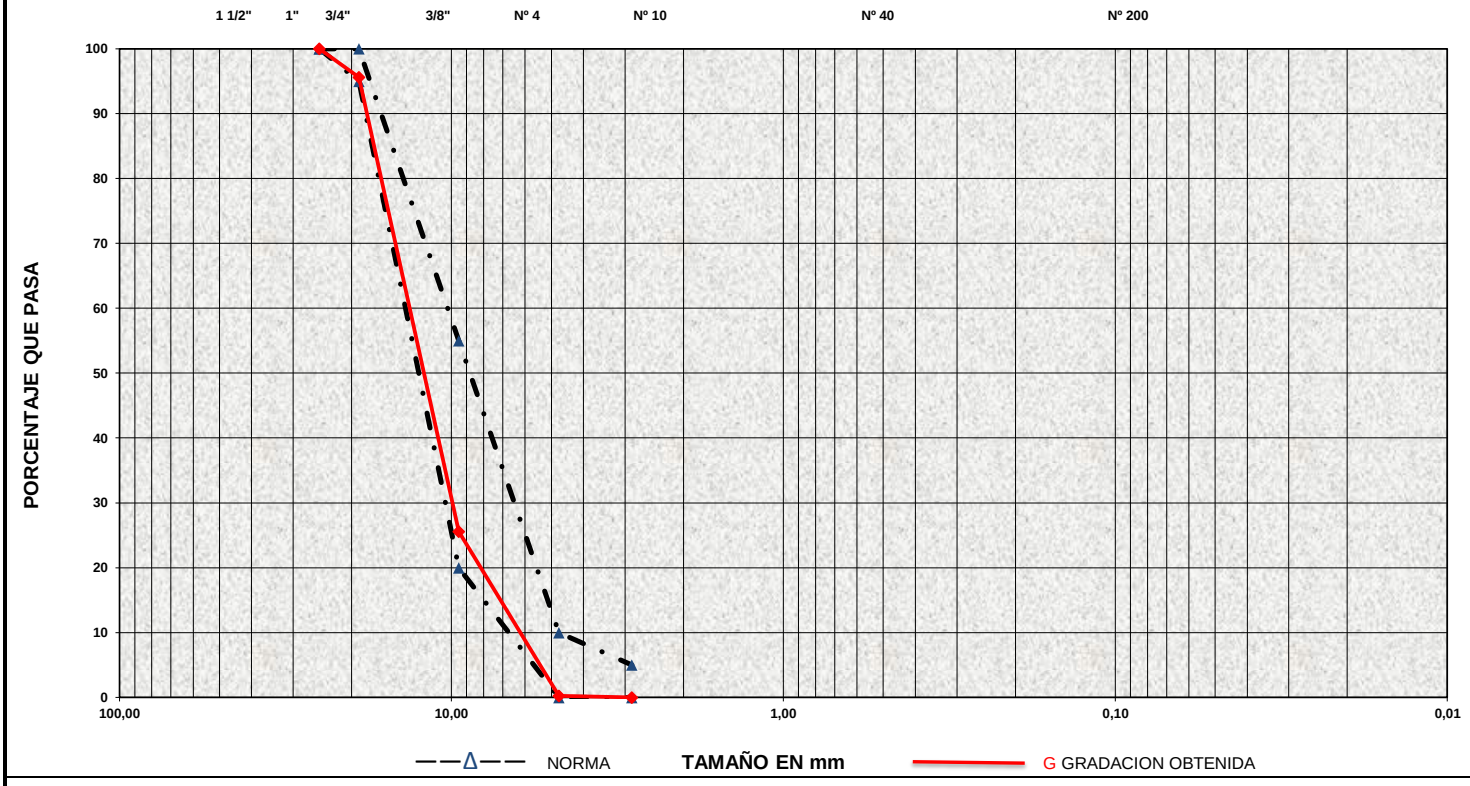
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6287
Peso muestra seca + recip.	6210,3
Peso recipiente	190
% de humedad	**1,3**

Gravas :	95,6
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión 2
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4752	**Peso final:**		4752	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	145,6	3,1	3,1	96,9	95	100
3/8	**9,50**	3214,0	67,6	70,7	29,3	20	55
4	**4,75**	1390,0	29,3	99,9	0,1	0	10
8	**2,86**	2,3	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,1	0,00	100,0	0,0		

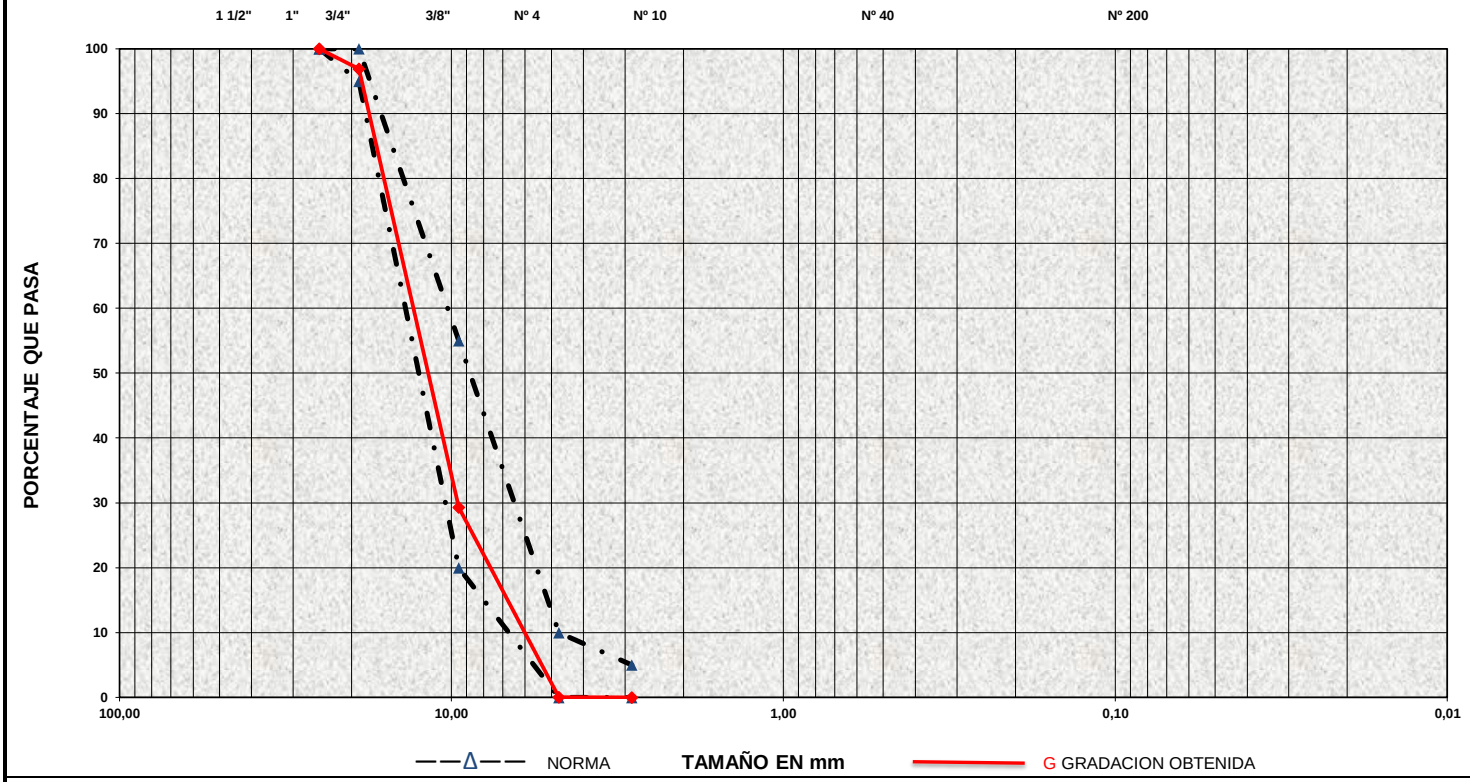
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5124
Peso muestra seca + recip.	4972
Peso recipiente	220
% de humedad	**3,2**

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23024 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	7 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	7 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5956	**Peso final:**		5956	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	226,3	3,8	3,8	96,2	95	100
3/8	**9,50**	3862,0	64,8	68,6	31,4	20	55
4	**4,75**	1867,0	31,3	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	0,7	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

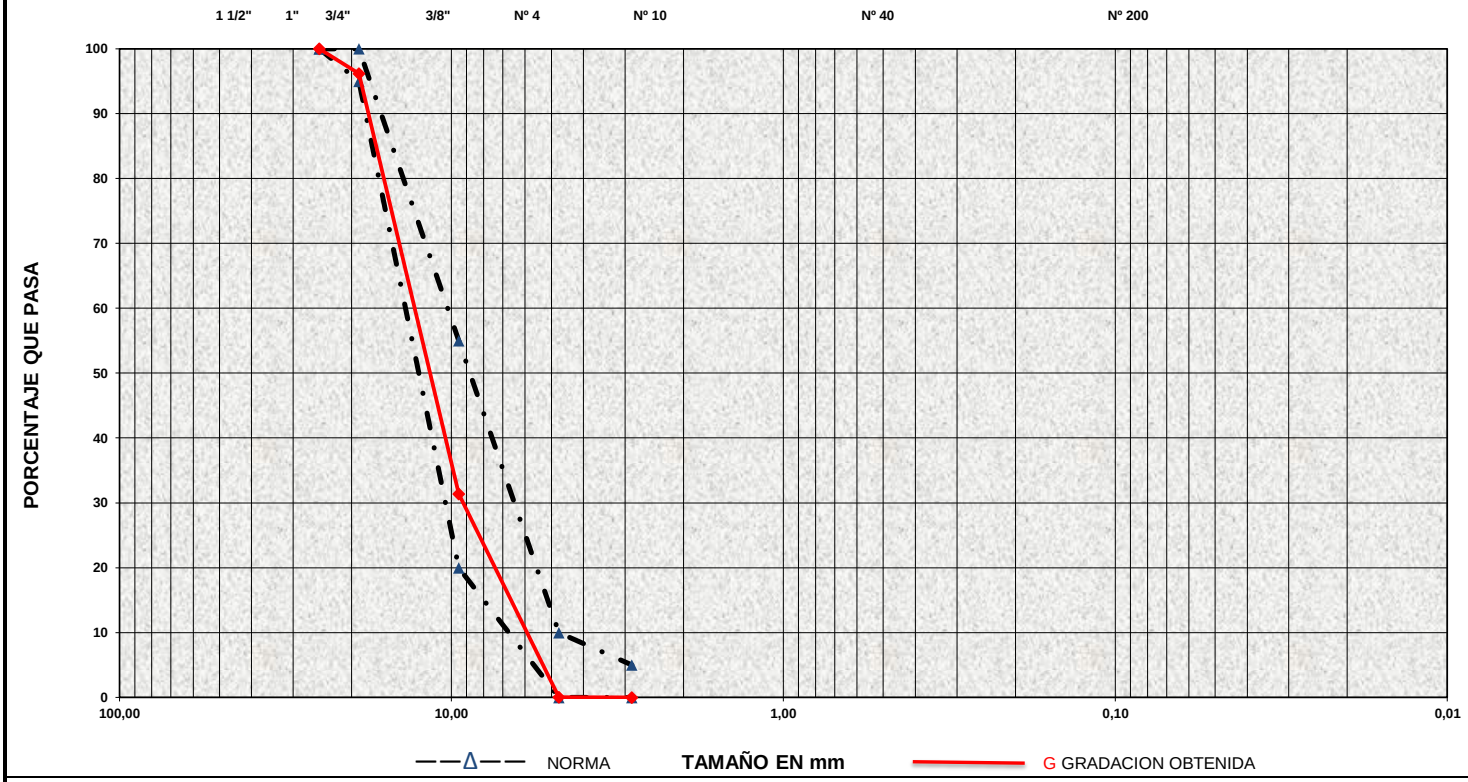
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6241
Peso muestra seca + recip.	6126
Peso recipiente	170
% de humedad	**1,9**

Gravas :	96,2
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055	
Versión 2	
Fecha:	
28/12/2020	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	8 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	8 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4156	**Peso final:**		4156	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	175,4	4,2	4,2	95,8	95	100
3/8	**9,50**	2870,0	69,1	73,3	26,7	20	55
4	**4,75**	1110,3	26,7	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	0,2	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,1	0,00	100,0	0,0		

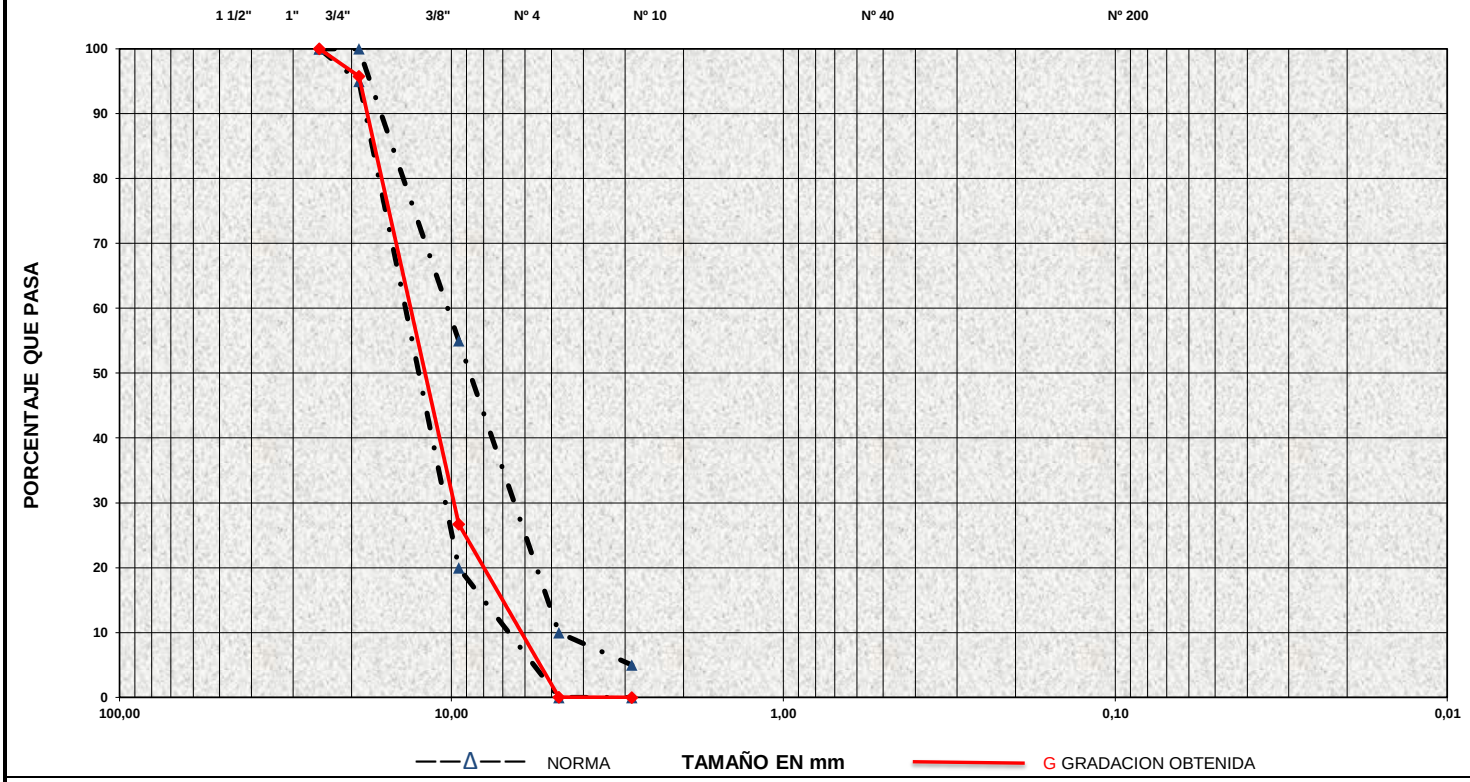
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4628
Peso muestra seca + recip.	4478
Peso recipiente	322
% de humedad	**3,6**

Gravas :	95,8
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23026 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5227	**Peso final:**		5227	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	216,6	4,1	4,1	95,9	95	100
3/8	**9,50**	3784,0	72,4	76,5	23,5	20	55
4	**4,75**	1226,0	23,5	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	0,4	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

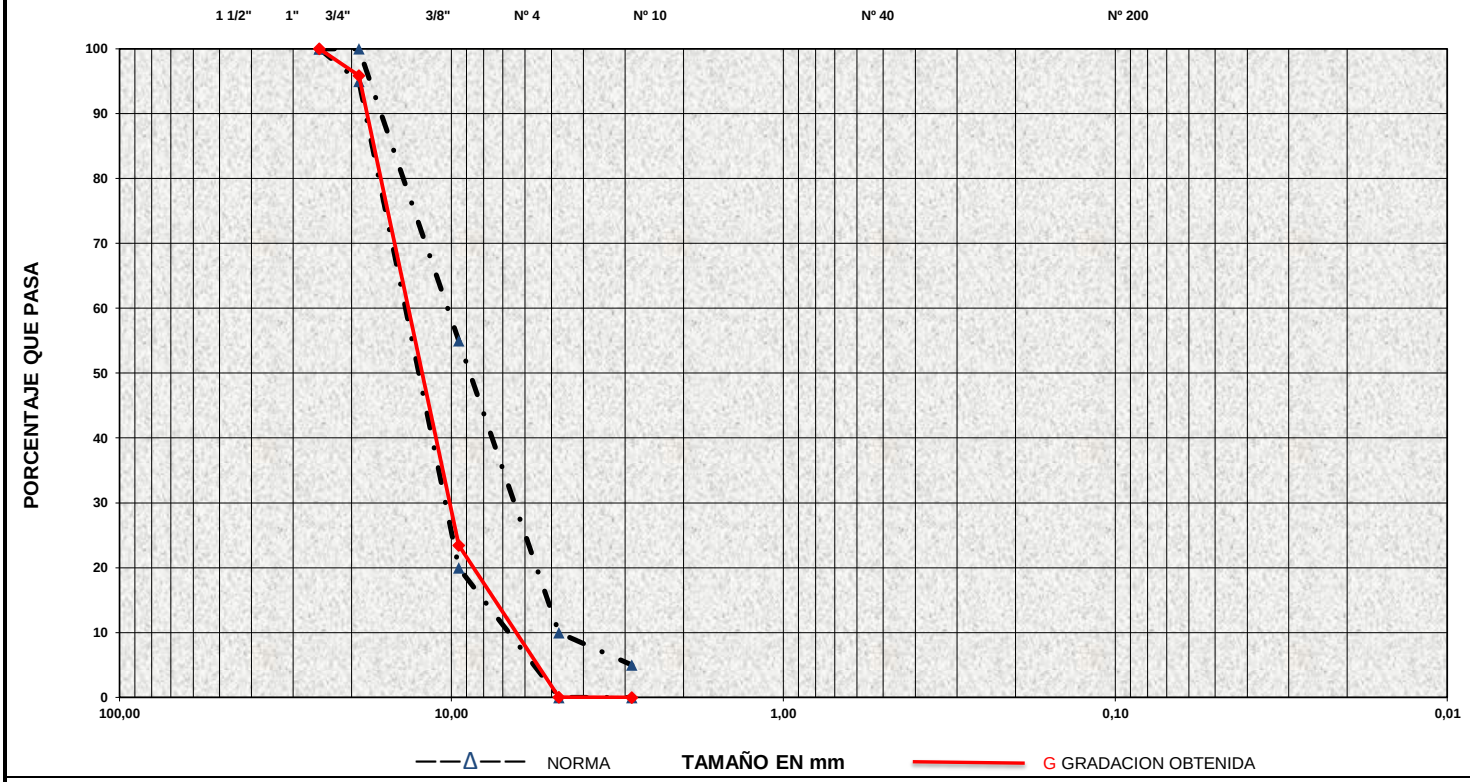
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5628
Peso muestra seca + recip.	5547
Peso recipiente	320
% de humedad	**1,5**

Gravas :	95,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		6097	**Peso final:**		6097	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	210,4	3,5	3,5	96,5	95	100
3/8	**9,50**	4284,0	70,3	73,7	26,3	20	55
4	**4,75**	1602,4	26,3	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	0,2	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

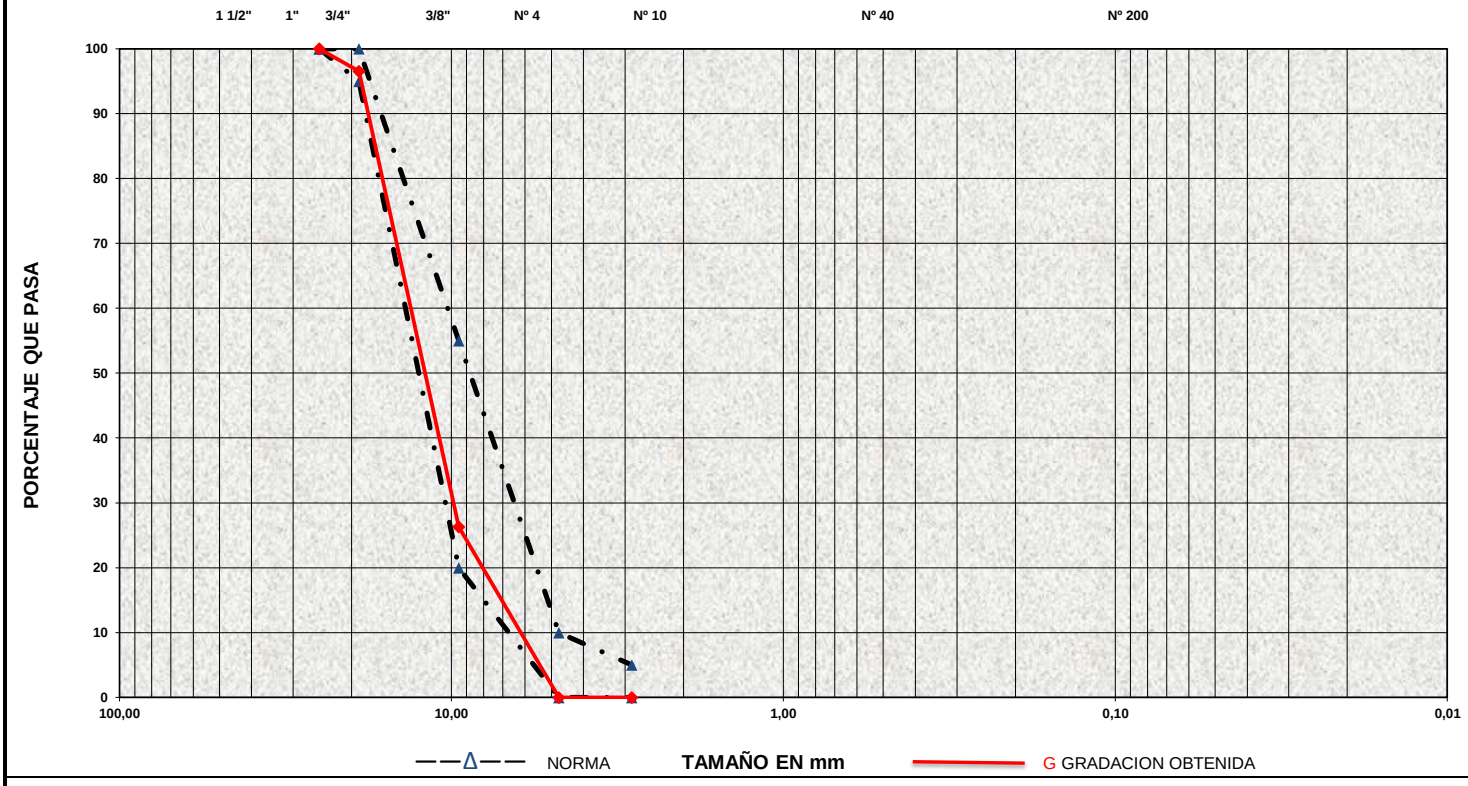
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6482
Peso muestra seca + recip.	6321
Peso recipiente	224
% de humedad	**2,6**

Gravas :	96,5
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23028 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4554	**Peso final:**		4554	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	154,4	3,4	3,4	96,6	95	100
3/8	**9,50**	3128,0	68,7	72,1	27,9	20	55
4	**4,75**	1270,0	27,9	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	1,6	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

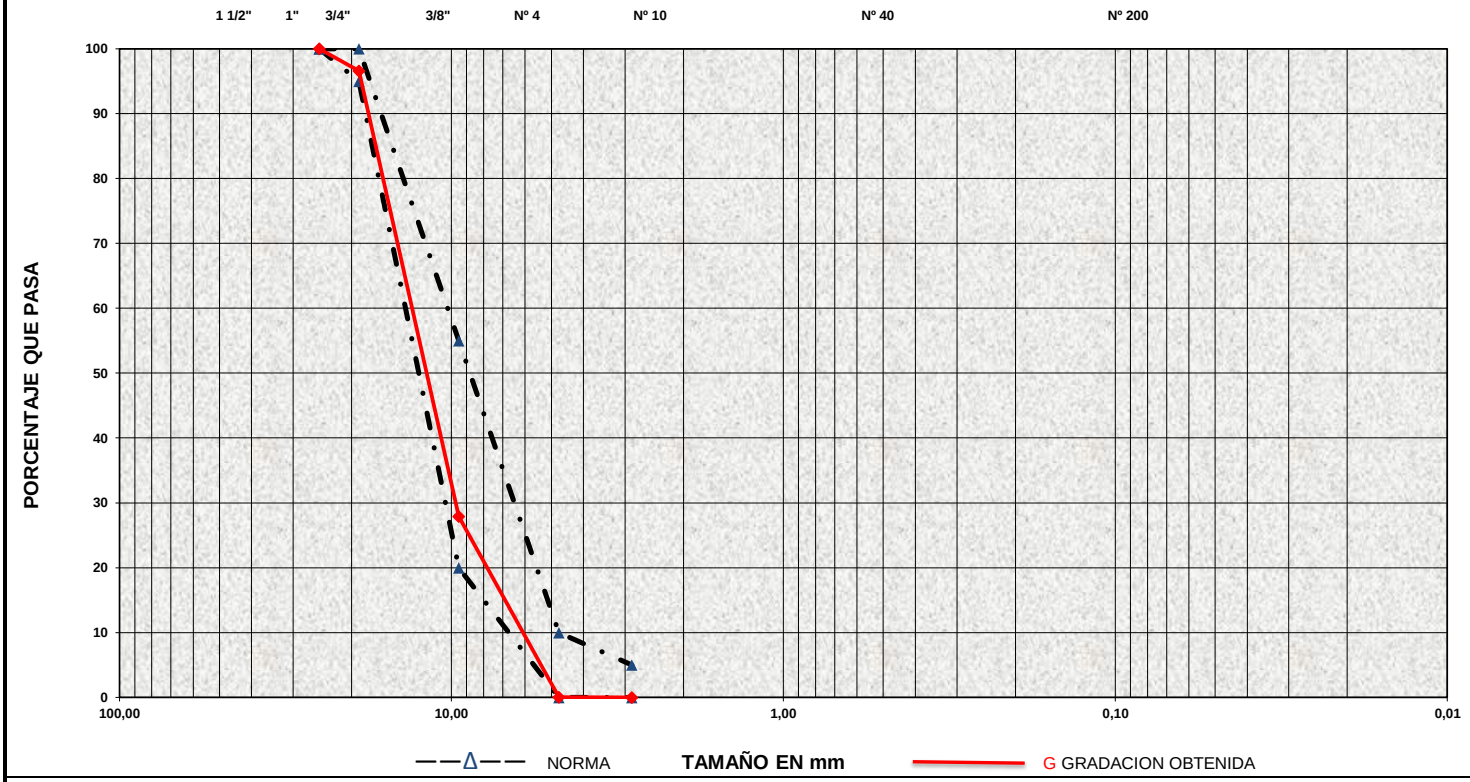
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4793
Peso muestra seca + recip.	4729
Peso recipiente	175
% de humedad	**1,4**

Gravas :	96,6
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	13 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		6364	**Peso final:**		6364	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	184,1	2,9	2,9	97,1	95	100
3/8	**9,50**	4364,0	68,6	71,5	28,5	20	55
4	**4,75**	1815,0	28,5	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	0,9	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

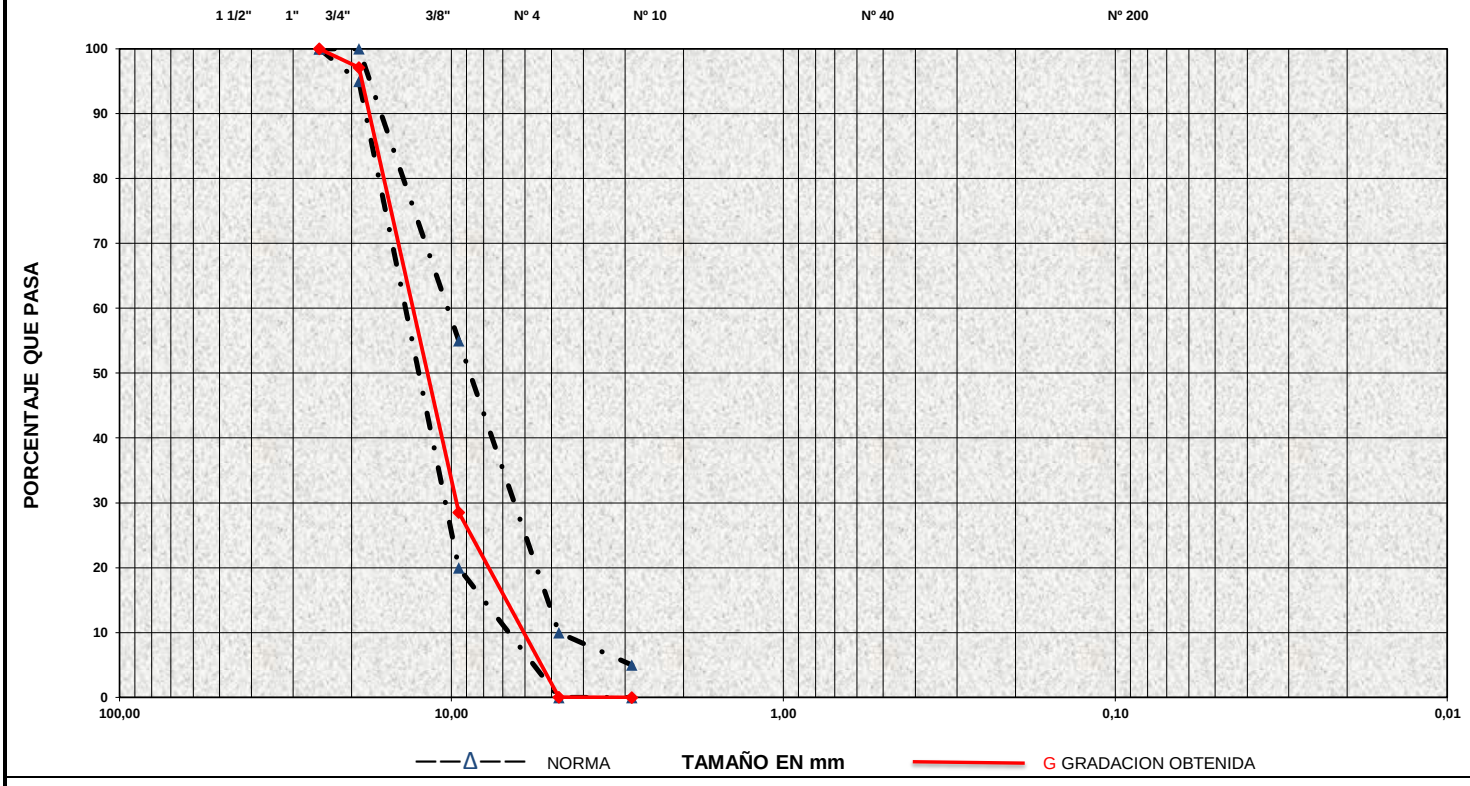
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6687
Peso muestra seca + recip.	6584
Peso recipiente	220
% de humedad	**1,6**

Gravas :	97,1
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	14 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5188	**Peso final:**		5188	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	175,5	3,4	3,4	96,6	95	100
3/8	**9,50**	3622,1	69,8	73,2	26,8	20	55
4	**4,75**	1389,0	26,8	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	1,3	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

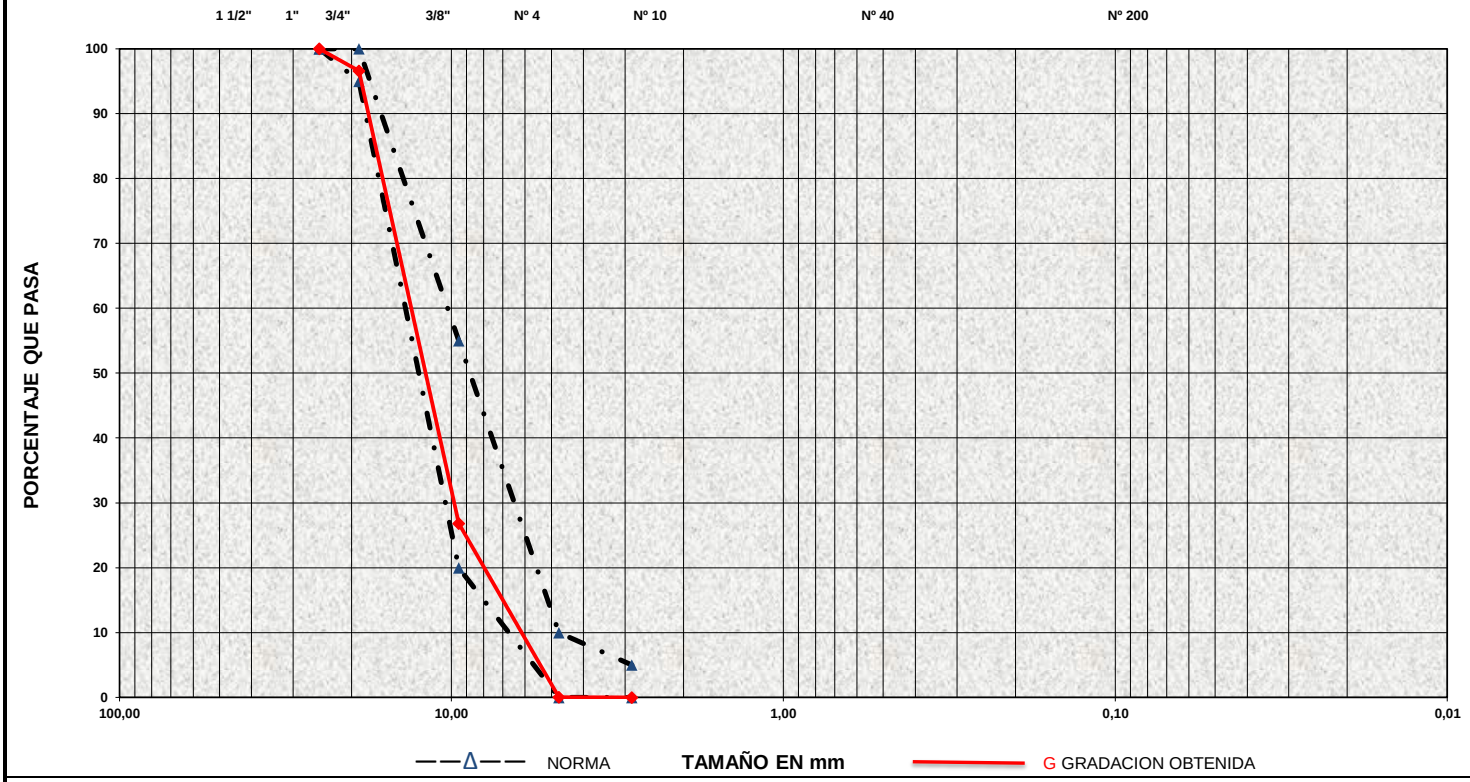
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5589
Peso muestra seca + recip.	5510,3
Peso recipiente	322,4
% de humedad	**1,5**

Gravas :	96,6
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio 23031 Vías Nacionales	ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS NORMA I.N.V. E-213-13	F-EO-055 Versión 2 Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4419	Peso final:		4419	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	160,2	3,6	3,6	96,4	95	100
3/8	9,50	3154,7	71,4	75,0	25,0	20	55
4	4,75	1101,4	24,9	99,9	0,1	0	10
8	2,86	3,1	0,1	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

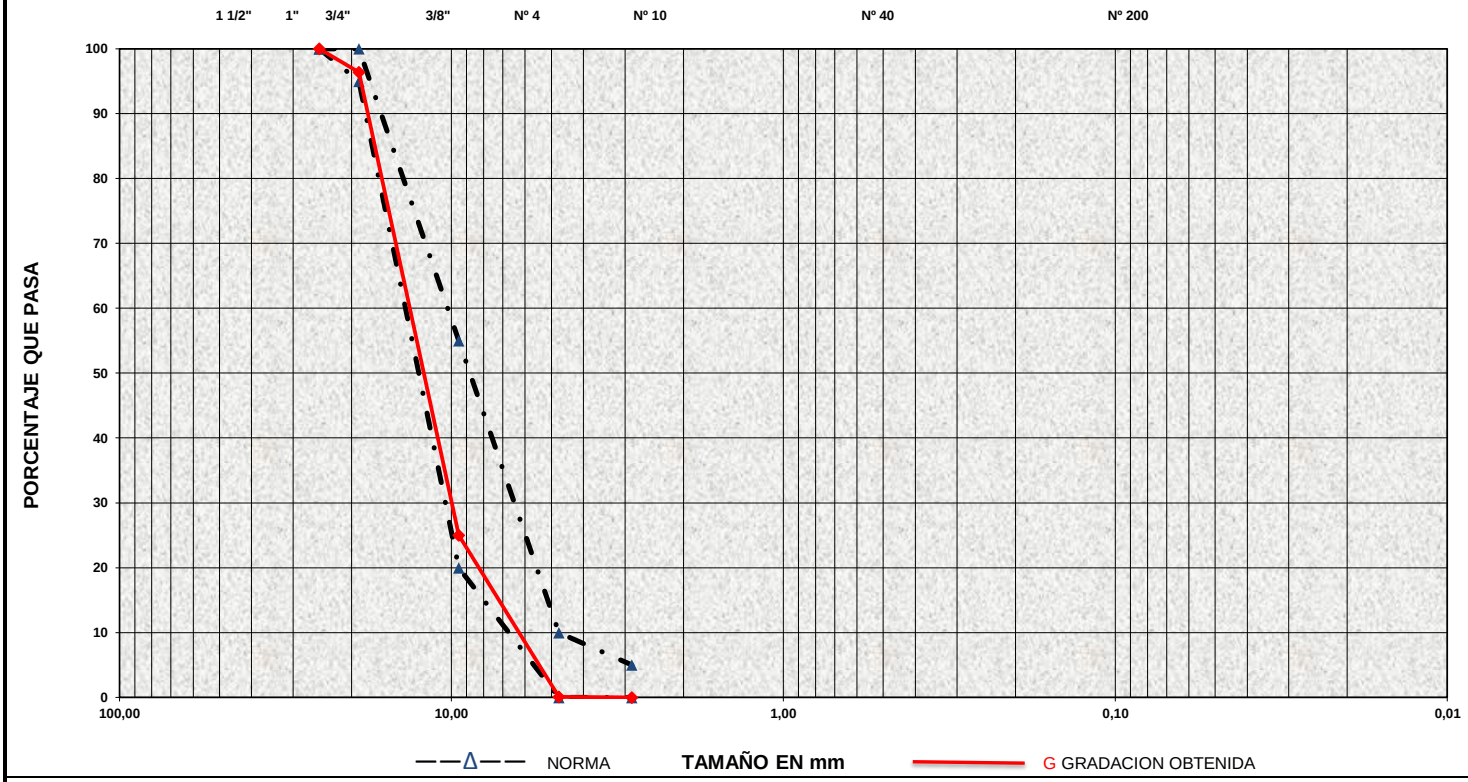
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4792,5
Peso muestra seca + recip.	4739,4
Peso recipiente	320
% de humedad	**1,2**

Gravas :	96,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23032 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	19 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		3437	**Peso final:**		3437	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	78,9	2,3	2,3	97,7	95	100
3/8	**9,50**	2516,0	73,2	75,5	24,5	20	55
4	**4,75**	842,0	24,5	100,0	0,0	0	10
8	**2,86**	0,5	0,0	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

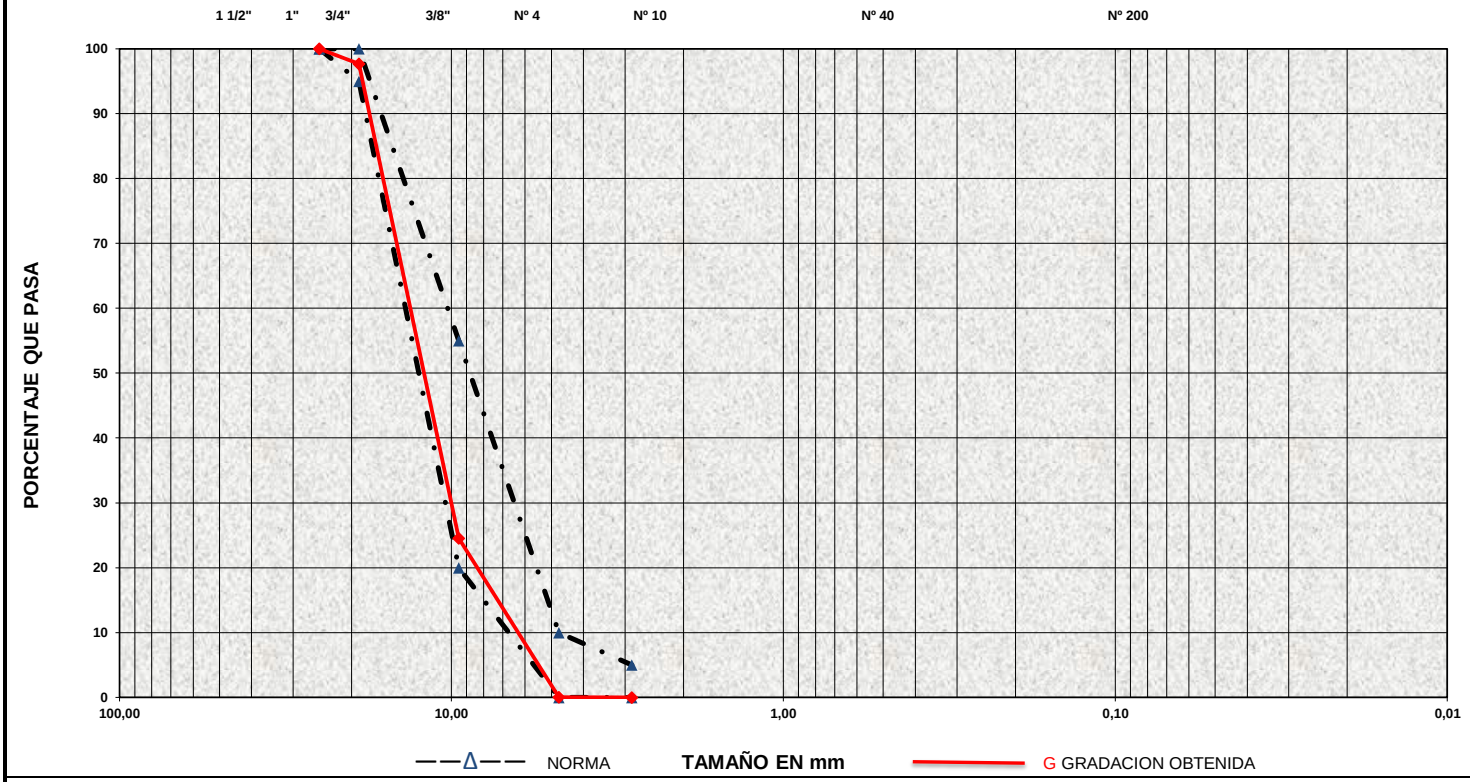
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3659
Peso muestra seca + recip.	3612,9
Peso recipiente	175,5
% de humedad	**1,3**

Gravas :	97,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión 2
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	20 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	20 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4517	**Peso final:**		4517	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	82,5	1,8	1,8	98,2	95	100
3/8	**9,50**	3124,0	69,2	71,0	29,0	20	55
4	**4,75**	1298,0	28,7	99,7	0,3	0	10
8	**2,86**	12,3	0,3	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

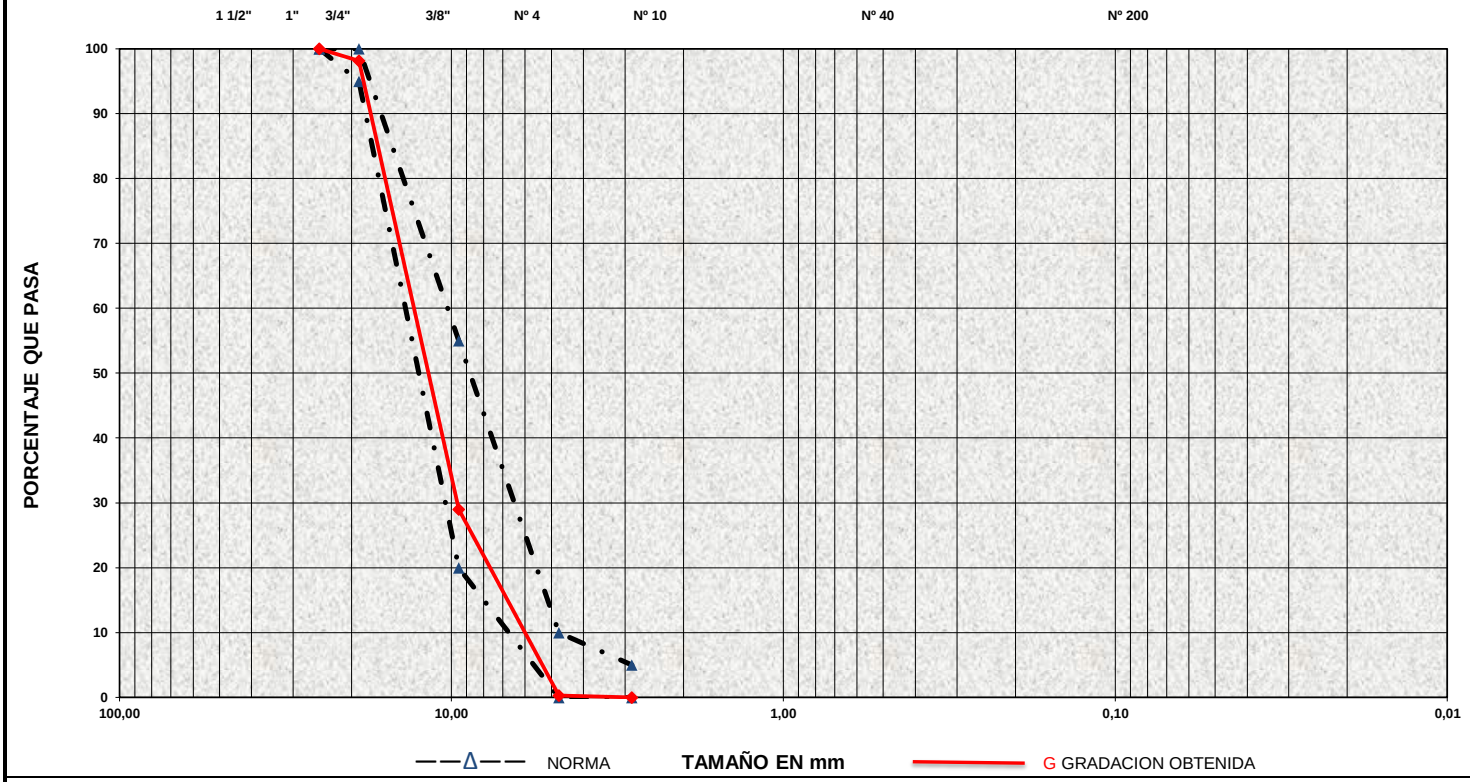
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4759
Peso muestra seca + recip.	4705
Peso recipiente	188,2
% de humedad	**1,2**

Gravas :	98,2
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23034 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	21 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	21 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		6637	**Peso final:**		6637	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	187,4	2,8	2,8	97,2	95	100
3/8	**9,50**	4365,0	65,8	68,6	31,4	20	55
4	**4,75**	2071,0	31,2	99,8	0,2	0	10
8	**2,86**	13,5	0,2	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

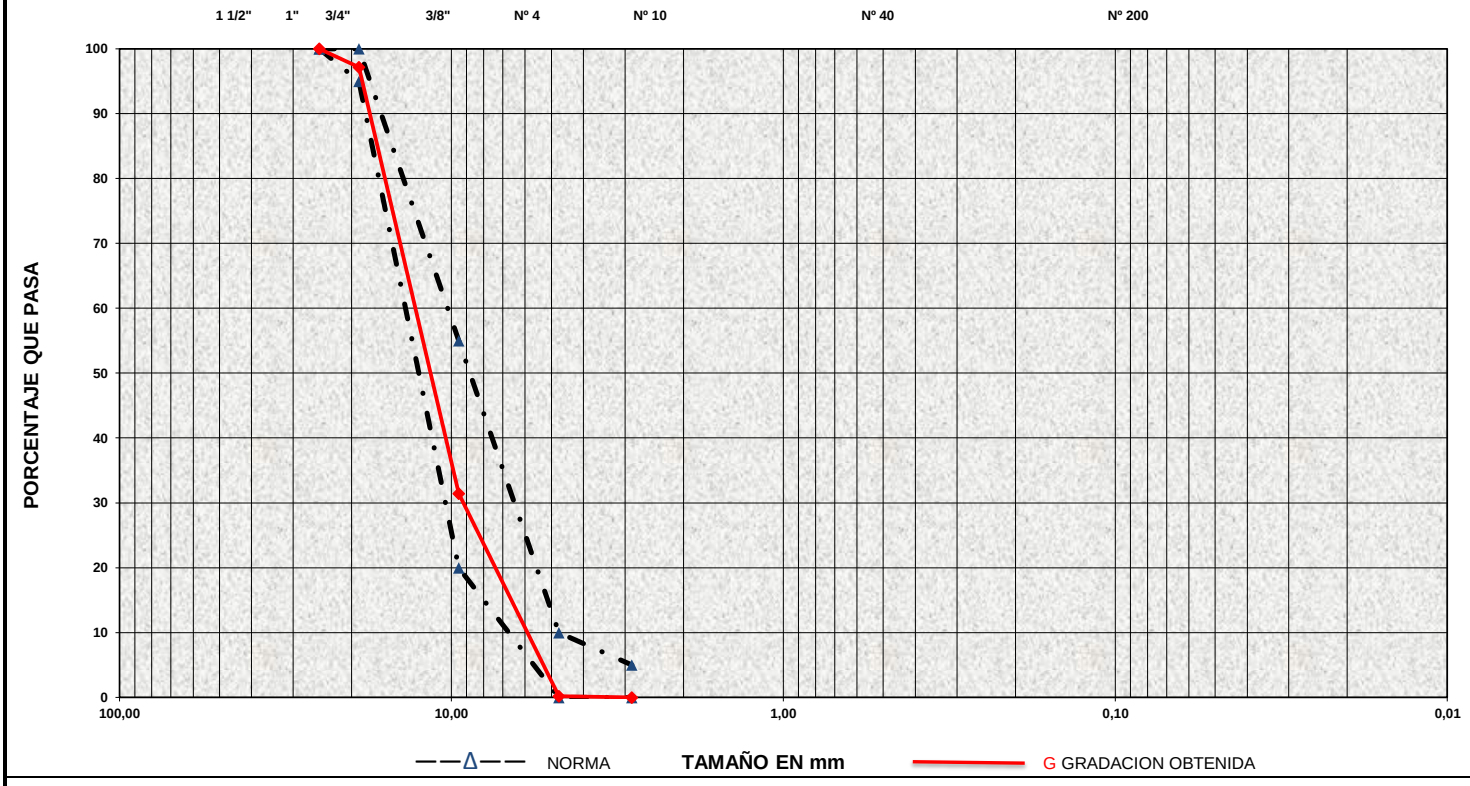
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6825
Peso muestra seca + recip.	6812,4
Peso recipiente	175,5
% de humedad	**0,2**

Gravas :	97,2
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23035 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	25 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	25 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		5072	**Peso final:**		5072	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	110,3	2,2	2,2	97,8	95	100
3/8	**9,50**	3564,0	70,3	72,4	27,6	20	55
4	**4,75**	1387,0	27,3	99,8	0,2	0	10
8	**2,86**	11,1	0,2	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

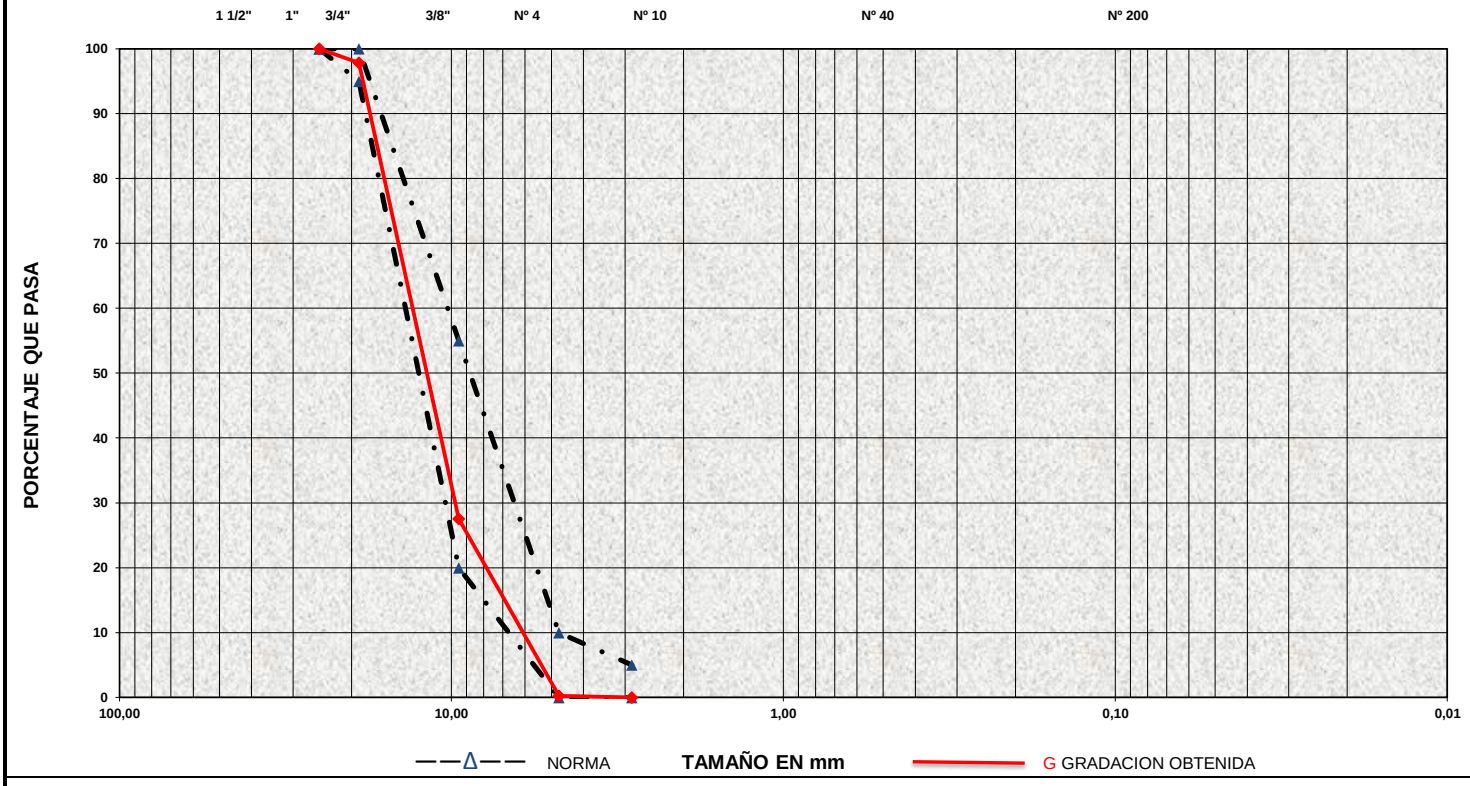
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	5297,4
Peso muestra seca + recip.	5242,6
Peso recipiente	170,2
% de humedad	**1,1**

Gravas :	97,8
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23036 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		3621	**Peso final:**		3621	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	75,6	2,1	2,1	97,9	95	100
3/8	**9,50**	2512,0	69,4	71,5	28,5	20	55
4	**4,75**	1023,0	28,3	99,7	0,3	0	10
8	**2,86**	9,9	0,3	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

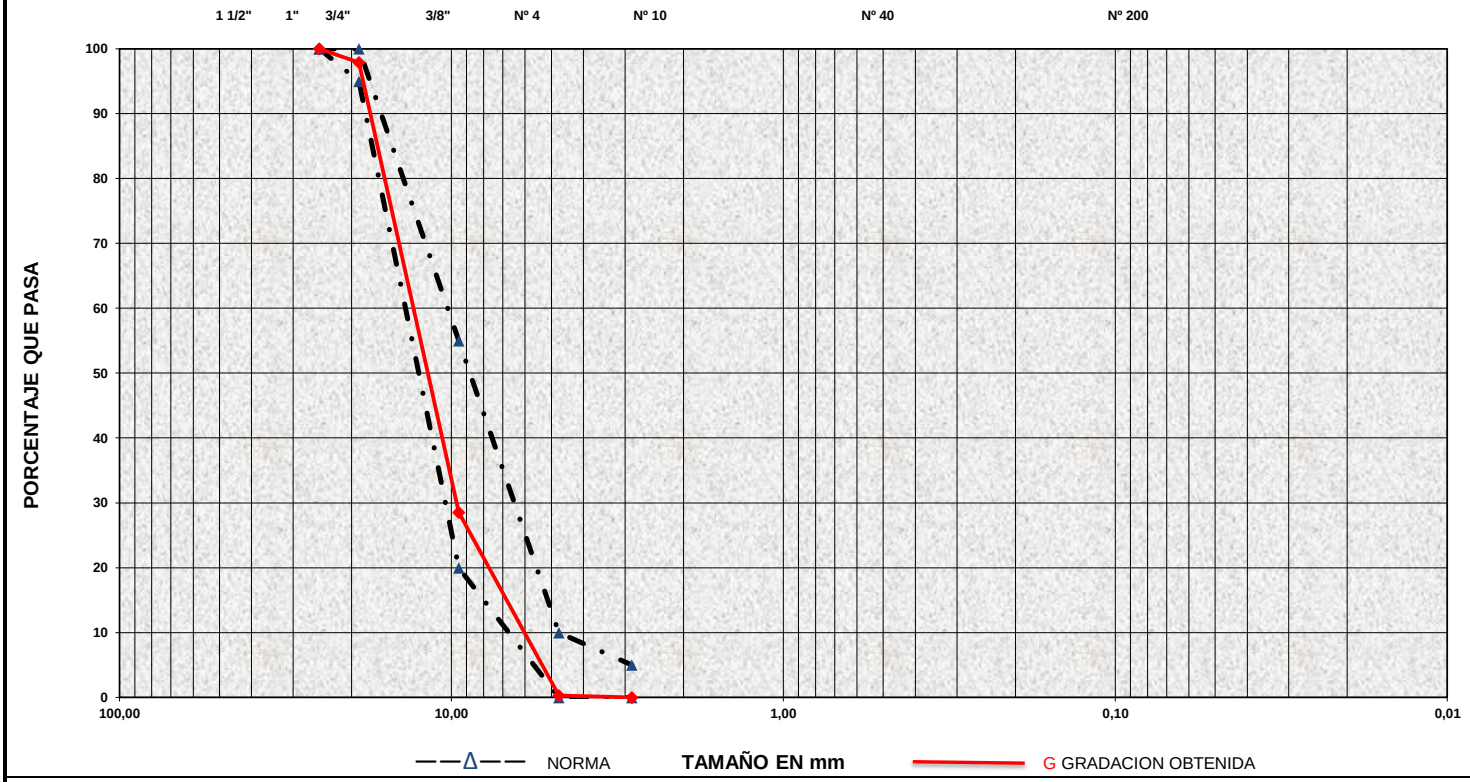
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3897
Peso muestra seca + recip.	3796
Peso recipiente	175,5
% de humedad	**2,8**

Gravas :	97,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23037 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		4311	**Peso final:**		4311	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	**25,00**	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	**19,00**	96,6	2,2	2,2	97,8	95	100
3/8	**9,50**	3124,0	72,5	74,7	25,3	20	55
4	**4,75**	1081,0	25,1	99,8	0,2	0	10
8	**2,86**	9,7	0,2	100,0	0,0	0	5
16	**1,19**	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	**0,59**	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	**0,30**	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	**0,15**	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	**0,074**	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

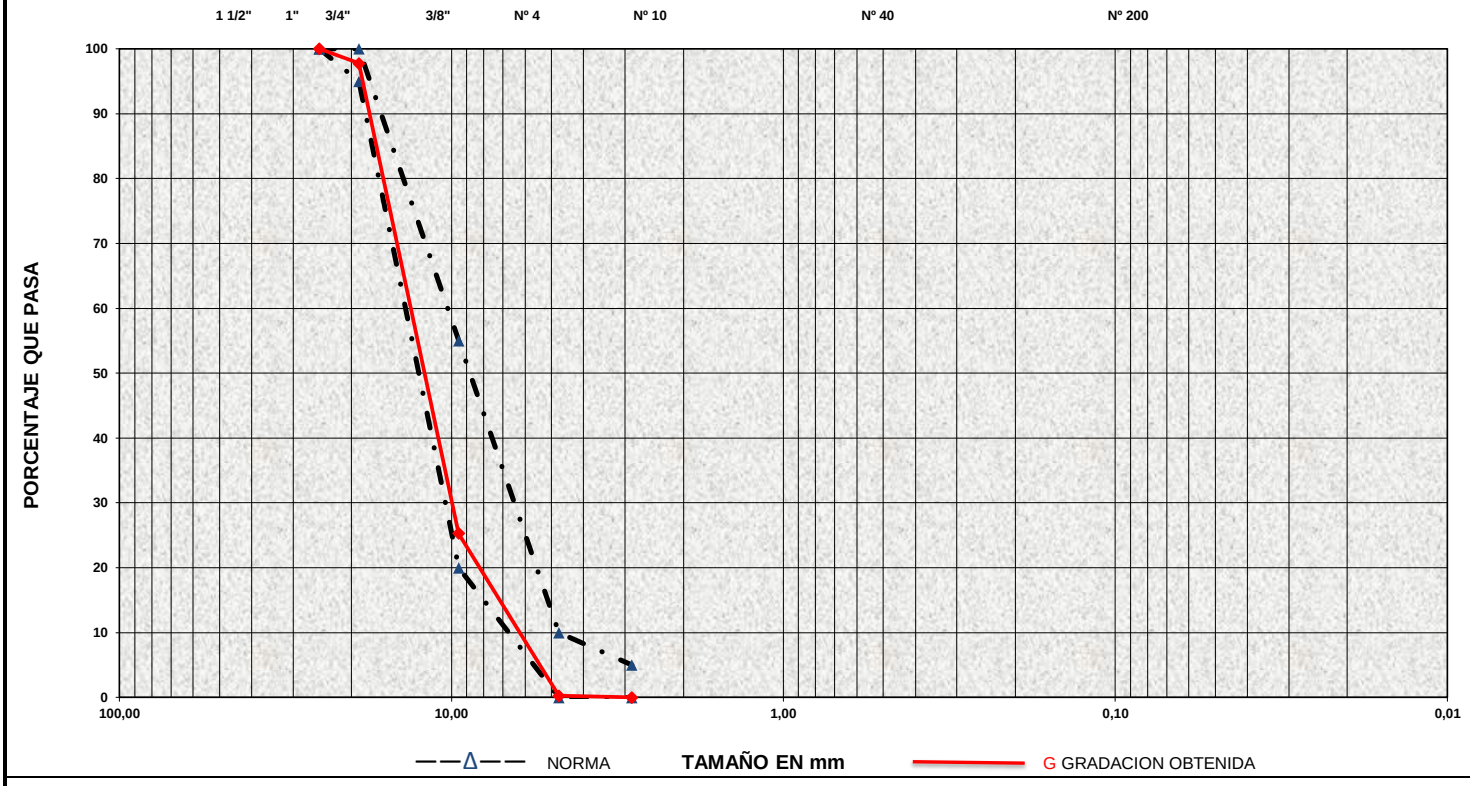
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	4599,7
Peso muestra seca + recip.	4482,5
Peso recipiente	171,2
% de humedad	**2,7**

Gravas :	97,8
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JESE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** Firma (Laboratorista)	**APROBO:** NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** Firma Ingeniero (VoBo)

23038

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código:	**F-EO-046**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2126,6	54,8%	54,8%	136,1	6,4%
1/2"	3/8"		1126,6	29,1%	29,1%	241,7	21,5%
3/8"	1/4"		624,5	16,1%	0,0%	48,9	7,8%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3877,7	100,0%	83,9%	M13= 426,7	
		M12	3877,7				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 11%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2126,6	54,8%	54,8%	125,8	5,9%
1/2"	3/8"		1126,6	29,1%	29,1%	89,7	8,0%
3/8"	1/4"		624,5	16,1%	16,1%	62,1	9,9%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3877,7	100%	100%	M3= 277,6	
		M2	3877,7				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 7%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2341,8	54,6%	54,6%	236,9	10,1%
1/2"	3/8"		1186,9	27,7%	27,7%	198,7	16,7%
3/8"	1/4"		762,5	17,8%	0,0%	123,6	16,2%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	4291,2	100,0%	82,2%	M13= 559,2	
		M12	4291,2				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 13%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2341,8	54,6%	54,6%	187,4	8,0%
1/2"	3/8"		1186,9	27,7%	27,7%	126,4	10,6%
3/8"	1/4"		762,5	17,8%	17,8%	75,4	9,9%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	4291,2	100%	100%	M3= 389,2	
		M2	4291,2				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 9%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2084,2	52,9%	52,9%	256,8	12,3%
1/2"	3/8"		1236,1	31,4%	31,4%	187,4	15,2%
3/8"	1/4"		621,7	15,8%	0,0%	110,4	17,8%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3942	100,0%	84,2%	M13= 554,6	
		M12	3942				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 14%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2084,2	52,9%	52,9%	264,7	12,7%
1/2"	3/8"		1236,1	31,4%	31,4%	154,2	12,5%
3/8"	1/4"		621,7	15,8%	15,8%	46,6	7,5%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3942	100%	100%	M3= 465,5	
		M2	3942				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 12%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2471,5	59,6%	59,6%	264,2	10,7%
1/2"	3/8"		1165,2	28,1%	28,1%	176,9	15,2%
3/8"	1/4"		512,4	12,3%	0,0%	122,4	23,9%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	4149,1	100,0%	87,7%	M13= 563,5	
		M12	4149,1				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 14%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2471,5	59,6%	59,6%	256,9	10,4%
1/2"	3/8"		1165,2	28,1%	28,1%	176,9	15,2%
3/8"	1/4"		512,4	12,3%	12,3%	26,3	5,1%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	4149,1	100%	100%	M3= 460,1	
		M2	4149,1				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 11%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23042

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS I.N.V. E-221 - 13	NORMA	CODIGO	F-EO-065
			VERCION	1
			FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3214,51	0,18	3214,21	0,006

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,006%**

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO =+ F31/

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Laboratorio)**

Firma (Laboratorista)

APROBO: **NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)**

Firma Ingenier

23043

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS I.N.V. E-221 - 13	NORMA	CODIGO	F-EO-065
			VERCION	1
			FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3516,94	0,02	3515,62	0,001

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,001%**

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO =+ F31/

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Laboratorio)**

Firma (Laboratorista)

APROBO: **NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)**

Firma Ingenier

23044

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS I.N.V. E-221 - 13	NORMA	CODIGO	F-EO-065
			VERCION	1
			FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3122,40	0,04	3121,80	0,001

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,001%**

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO =+ F31/

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Laboratorio)**

Firma (Laboratorista)

APROBO: **NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)**

Firma Ingenier

23045

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS I.N.V. E-221 - 13	NORMA	CODIGO	F-EO-065
			VERCION	1
			FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3487,12	0,03	3486,97	0,001

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,001%**

COI CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO =+ F31/

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
(Jefe de Laboratorio)
Firma (Laboratorista)

APROBO: **NANCY YENI HERNANDEZ B.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingenier

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1624,1	1623,2	3,5	0,06	0,00
3/4"	1/2"	1510,3	1509,2	30,0	0,07	0,03
1/2"	3/8	1000,3	999,7	40,7	0,06	0,03
TOTALES :		4135	4132,10	74,2	0,19	**0,07**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,07**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	33,21	33,15	11,6	0,18	**0,03**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.**
	(Jefe de Laboratorio)		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS** **NORMA INVIAS E-211 - 13**	**CODIGO: F-EO-059** **VERSIÓN: 002** **FECHA: 28/12/2020** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	10 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1512,6	1511,7	3,5	0,06	0,01
3/4"	1/2"	1642,5	1641,9	30,0	0,04	0,01
1/2"	3/8	1139,8	1138,8	40,7	0,09	0,05
TOTALES :		4295	4292,40	74,2	0,18	**0,07**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,07**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	30,26	30,23	11,6	0,10	**0,02**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.**
	(Jefe de Laboratorio)		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS** **NORMA INVIAS E-211 - 13**	**CODIGO: F-EO-059** **VERSIÓN: 002** **FECHA: 28/12/2020** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	2236,4	2235,9	3,5	0,02	0,00
3/4"	1/2"	1512,6	1511,7	30,0	0,06	0,02
1/2"	3/8	1241,7	1241,2	40,7	0,04	0,02
TOTALES :		4991	4988,80	74,2	0,12	**0,05**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,05**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	28,86	28,75	11,6	0,38	**0,06**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.**
	(Jefe de Laboratorio)		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA ENSAYO:**	27 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	2625,4	2624,9	2,2	0,02	0,00
3/4"	1/2"	1644,8	1644,2	37,0	0,04	0,02
1/2"	3/8	1512,6	1512,1	35,0	0,03	0,02
TOTALES :		5783	5781,20	74,2	0,09	**0,03**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,03**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	27,74	27,7	12,6	0,14	**0,02**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.**
	(Jefe de Laboratorio)		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

23050

Consorcio Vías Nacionales	RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES NORMA I.N.V. 218 - 13	Código: F-EO-052 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 03 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**No ENSAYO:**	
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	A	**B**	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	B	B		
Numero de esferas a ser utilizadas	11	11		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001,5	5001,5		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4621	3326		
Perdida por desgaste, grs	380,5	1675,5		
% DE DESGASTE	**7,6**	**33,5**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 8%**	**≤ 40%**		

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion Invias art. 630 tabla 630-3

REALIZÓ:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBÓ:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

23051

Consorcio Vías Nacionales

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,291

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50	1518,6	1516,3	155	155	3,3	0,2	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1005,7	1003,2	265	266	30,0	0,2	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	301,2	300,2	187	186	40,7	0,3	0,2
TOTALES									0,3
Perdida total : %								**0,3**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	**≤ 18%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23052

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA:**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCIÓN:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50	1519,6	1517,4	157	157	3,3	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1003,8	998,8	266	266	30,0	0,5	0,2
1/2"	3/8"	300 ± 5	304,7	301,2	184	184	40,7	1,1	0,6
TOTALES									0,8
Perdida total : %								**0,8**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio	**≤ 12%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23053

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO_4** **I.N.V. E - 233 - 13**	CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	CONAGREGADOS TAME	**FECHA DE TOMA :**	3 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	GRAVA TAMAÑO MAX. NOMINAL 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
1,04	0,0001	**0,0**

CONTENIDO DE AZUFRE % = **0,010%**

% CONTENIDO DE AZUFRE $S = \frac{M_2}{M_1} X100$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

ESPECIFICACION INVIAS ART. TABLA 630-3 = MAX. 1,0 %

OBSERVACIONES:

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. *(Jefe de Laboratorio)* — Firma (Laboratorista)

APROBO: NANCYYENI HERNANDEZ B. *(Profesional de calidad)* — Firma Ingeniero (VoBo)

KMA

23054

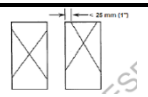
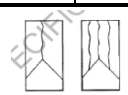
Consorcio Vías Nacionales

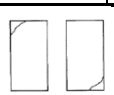
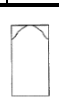
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	85
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
85	CUNETAS PR 22+550 AL 22+520 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN PLANTA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	7"	139,4	80,1	177,4	2523	17,7	210	3	84,5	**84,0**	SI
85		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	7"	138,4	80,1	176,2	2505	17,6	210	3	83,9		
85		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	7"	137,9	80,1	175,5	2496	17,6	210	3	83,6		
85		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	7"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	2	115,2	**114,1**	SI
85		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
85		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	7"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	210	3	113,3		

TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

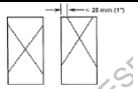
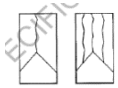
Consorcio Vías Nacionales

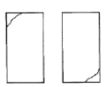
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	1 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	85A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
85A	CUNETAS PR 22+550 AL 22+520 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	5"	122,2	80,1	155,5	2212	15,6	210	3	74,1	**74,8**	SI
85A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	5"	124,5	80,1	158,5	2254	15,8	210	3	75,5		
85A		1-feb.-25	8-feb.-25	10,1	7	5"	123,6	80,1	157,3	2237	15,7	210	3	74,9		
85A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	5"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	4	106,1	**105,1**	SI
85A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	5"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2		
85A		1-feb.-25	1-mar.-25	10,1	28	5"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	4	104,9		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

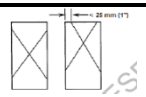
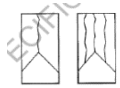
Consorcio Vías Nacionales

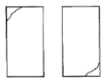
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	3 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	86A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
86A	CUNETAS PR 22+550 AL 22+510 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	5-1/2"	142,9	80,1	181,9	2587	18,2	210	3	86,6	**88,9**	SI
86A		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	5-1/2"	149,8	80,1	190,7	2712	19,1	210	3	90,8		
86A		3-feb.-25	10-feb.-25	10,1	7	5-1/2"	147,5	80,1	187,7	2670	18,8	210	3	89,4		
86A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	5-1/2"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	3	130,3	**133,5**	SI
86A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	5-1/2"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	4	137,0		
86A		3-feb.-25	3-mar.-25	10,1	28	5-1/2"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

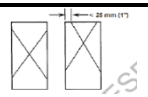
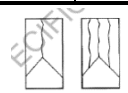
Consorcio Vías Nacionales

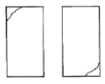
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	87
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
87	CUNETAS PR 22+550 AL 22+510 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN PLANTA	4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	152,6	80,1	194,2	2762	19,4	210	3	92,5	**91,9**	SI
87		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	151,4	80,1	192,7	2741	19,3	210	3	91,8		
87		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	150,8	80,1	191,9	2730	19,2	210	3	91,4		
87		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2	**104,9**	SI
87		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	4	104,9		
87		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	3	105,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

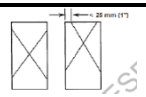
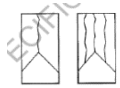
Consorcio Vías Nacionales

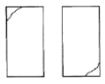
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	87A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
87A	CUNETAS PR 22+550 AL 22+510 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	142,3	80,1	181,1	2576	18,1	210	3	86,2	**83,5**	SI
87A		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	131,5	80,1	167,4	2380	16,7	210	3	79,7		
87A		4-feb.-25	11-feb.-25	10,1	7	7"	139,5	80,1	177,6	2525	17,8	210	3	84,5		
87A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	4	150,3	**150,1**	SI
87A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	3	150,3		
87A		4-feb.-25	4-mar.-25	10,1	28	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	3	149,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

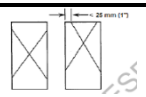
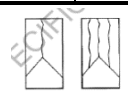
Consorcio Vías Nacionales

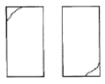
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	88A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
88A	CUNETAS PR 22+550 AL 22+510 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	7"	89,8	80,1	114,3	1626	11,4	210	3	54,4	**53,8**	
88A		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	7"	88,7	80,1	112,9	1606	11,3	210	3	53,8		
88A		5-feb.-25	12-feb.-25	10,1	7	7"	87,9	80,1	111,9	1591	11,2	210	3	53,3		
88A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	7"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	2	117,0	**115,4**	SI
88A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	7"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2		
88A		5-feb.-25	5-mar.-25	10,1	28	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

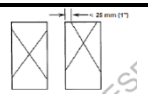
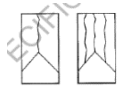
Consorcio Vías Nacionales

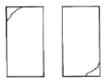
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

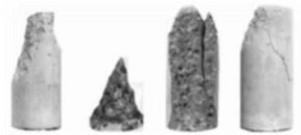
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	89A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
89A	CUNETAS PR 22+400 AL 22+440 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	7"	92,5	80,1	117,7	1674	11,8	210	3	56,1	**55,8**	
89A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	7"	92,0	80,1	117,1	1665	11,7	210	3	55,8		
89A		6-feb.-25	13-feb.-25	10,1	7	7"	91,6	80,1	116,6	1658	11,7	210	3	55,5		
89A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	7"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	2	130,9	**131,7**	SI
89A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	7"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	4	132,7		
89A		6-feb.-25	6-mar.-25	10,1	28	7"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	4	131,5		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

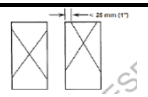
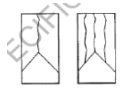
Consorcio Vías Nacionales

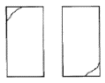
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

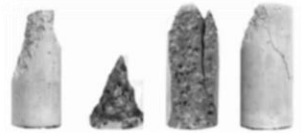
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	91A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
91A	CUNETAS PR 22+370 AL 22+320 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7"	136,9	80,1	174,2	2478	17,4	210	2	83,0	**85,1**	
91A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7"	141,5	80,1	180,1	2561	18,0	210	2	85,8		
91A		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	7"	142,8	80,1	181,8	2585	18,2	210	2	86,5		
91A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	3	110,3	**112,3**	SI
91A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	2	112,7		
91A		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	4	113,9		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

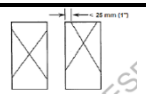
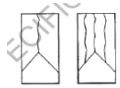
Consorcio Vías Nacionales

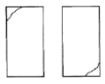
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

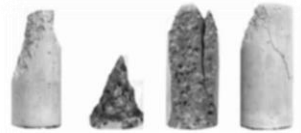
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	14 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	92A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
92A	CUNETAS PR 22+350 AL 22+280 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	132,5	80,1	168,6	2399	16,9	210	2	80,3	**80,0**	SI
92A		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	128,9	80,1	164,1	2333	16,4	210	2	78,1		
92A		14-feb.-25	21-feb.-25	10,1	7	7"	134,5	80,1	171,2	2435	17,1	210	2	81,5		
92A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	210	3	112,1	**113,7**	SI
92A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	3	115,2		
92A		14-feb.-25	14-mar.-25	10,1	28	7"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

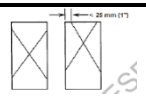
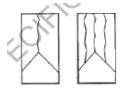
Consorcio Vías Nacionales

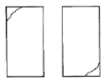
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

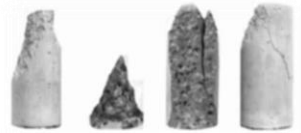
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	93A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
93A	CUNETAS PR 22+295 AL 22+260 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	7"	121,5	80,1	154,6	2199	15,5	210	3	73,6	**73,1**	SI
93A		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	7"	120,4	80,1	153,2	2180	15,3	210	2	73,0		
93A		15-feb.-25	22-feb.-25	10,1	7	7"	119,8	80,1	152,5	2169	15,2	210	2	72,6		
93A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	7"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	0	103,6	**106,9**	SI
93A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	7"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	0	109,7		
93A		15-feb.-25	15-mar.-25	10,1	28	7"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	0	107,3		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

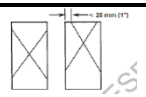
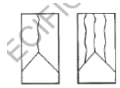
Consorcio Vías Nacionales

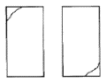
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

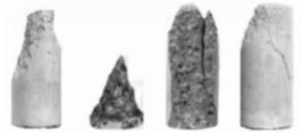
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	SUBCONTRATISTA	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	94A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
94A	CUNETAS PR 29+ 950 AL 29+870 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	19-feb.-25	26-feb.-25	10,1	7	7"	135,7	80,1	172,7	2456	17,3	210	3	82,2	**81,9**	SI
94A		19-feb.-25	26-feb.-25	10,1	7	7"	134,7	80,1	171,4	2438	17,1	210	2	81,6		
94A		19-feb.-25	26-feb.-25	10,1	7	7"	134,9	80,1	171,7	2442	17,2	210	2	81,8		
94A		19-feb.-25	19-mar.-25	10,1	28	7"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1	**106,1**	SI
94A		19-feb.-25	19-mar.-25	10,1	28	7"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	4	104,2		
94A		19-feb.-25	19-mar.-25	10,1	28	7"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	3	107,9		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

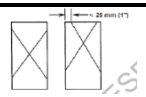
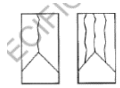
Consorcio Vías Nacionales

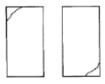
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

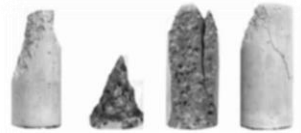
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	95A
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
95A	CUNETAS PR 22+280 AL 22+220 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	7"	138,9	80,1	176,8	2514	17,7	210	3	84,2	**82,2**	SI
95A		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	7"	134,6	80,1	171,3	2437	17,1	210	2	81,6		
95A		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	7"	133,2	80,1	169,5	2411	17,0	210	2	80,7		
95A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	7"	193,0	80,1	245,6	3494	24,6	210	3	117,0	**118,8**	SI
95A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	7"	199,0	80,1	253,3	3602	25,3	210	3	120,6		
95A		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	7"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	3	118,8		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

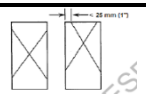
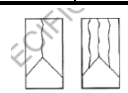
Consorcio Vías Nacionales

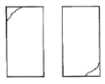
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

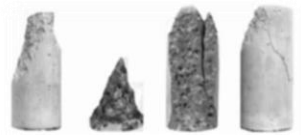
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	SUBCONTRATISTA	**LOCALIZACION:**	CUNETAS
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	95B
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
95B	CUNETAS PR 22+280 AL 22+220 MARGEN DERECHA / MUESTRA EN OBRA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	7"	121,7	80,1	154,9	2203	15,5	210	3	73,8	**74,4**	SI
95B		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	7"	122,8	80,1	156,3	2223	15,6	210	2	74,4		
95B		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	7"	123,9	80,1	157,7	2243	15,8	210	2	75,1		
95B		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	7"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	3	110,3	**108,1**	SI
95B		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	7"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3		
95B		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	4	106,7		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

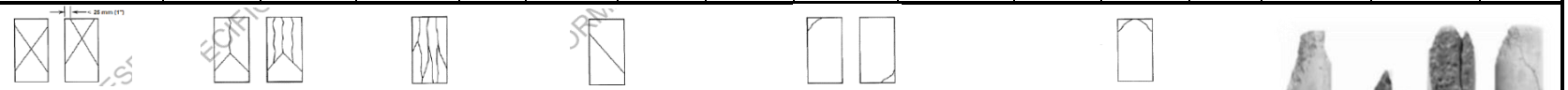
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	98
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
98	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN PLANTA	3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	119,0	80,1	151,5	2154	15,1	210	3	72,1		
98		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	210	3	71,5	**71,5**	SI
98		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	117,0	80,1	148,9	2118	14,9	210	4	70,9		
98		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		
98		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	210	4	96,4	**101,6**	SI
98		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	3	101,8		
98A	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN OBRA	3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	210	3	85,5		
98A		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	3	86,1	**86,5**	SI
98A		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	3	87,9		
98A		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	4	104,2		
98A		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	4	108,5	**106,5**	SI
98A		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

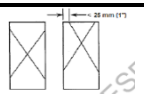
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	3 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	99
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
99	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN PLANTA	3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	3	78,8		
99		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	210	3	77,6	**77,8**	SI
99		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	210	4	77,0		
99		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	210	3	97,6		
99		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	4	106,1	**102,6**	SI
99		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	3	104,2		
99A	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN OBRA	3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	3	86,1		
99A		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	210	3	89,7	**87,9**	SI
99A		3-mar.-25	10-mar.-25	10,1	7	7"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	3	87,9		
99A		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	4	122,4		
99A		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	4	130,3	**126,7**	SI
99A		3-mar.-25	31-mar.-25	10,1	28	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	3	127,3		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

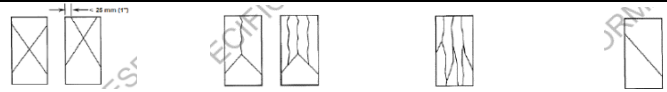
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	101
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

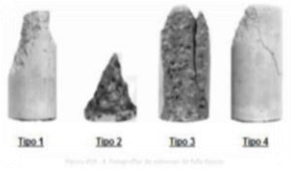
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
101	CUNETAS PR-29+770 MUESTRA EN PLANTA	4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	210	5	78,2	**79,2**	SI
101		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	3	80,6		
101		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	4	78,8		
101		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3	**111,3**	SI
101		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	4	114,5		
101		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	210	3	112,1		
101A	CUNETAS PR-29+770 MUESTRA EN OBRA	4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	210	5	89,7	**87,7**	SI
101A		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	210	4	85,5		
101A		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	3	87,9		
101A		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	4	118,2	**123,8**	SI
101A		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	4	129,1		
101A		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	205,0	80,1	260,9	3711	26,1	210	3	124,2		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

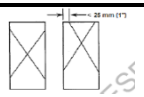
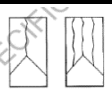
Consorcio Vías Nacionales

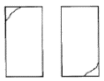
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

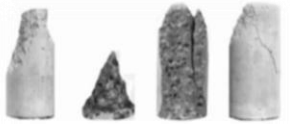
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	102
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
102	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN PLANTA	5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	107,0	80,1	136,2	1937	13,6	210	5	64,9		
102		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	210	3	66,7	**66,5**	
102		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	112,0	80,1	142,5	2027	14,3	210	4	67,9		
102		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	210	3	100,0		
102		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8	**101,0**	SI
102		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	4	101,2		
102A	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN OBRA	5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	5"	124,0	80,1	157,8	2245	15,8	210	5	75,2		
102A		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	5"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	5	73,9	**75,4**	SI
102A		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	5"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	210	5	77,0		
102A		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	5"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1		
102A		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	5"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5	**107,3**	SI
102A		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	5"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

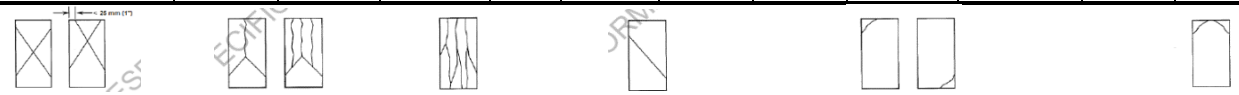
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	102
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

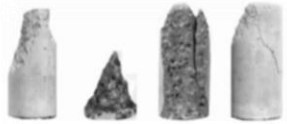
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
102	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN PLANTA	5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	107,0	80,1	136,2	1937	13,6	210	5	64,9		
102		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	210	3	66,7	**66,5**	
102		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	112,0	80,1	142,5	2027	14,3	210	4	67,9		
102		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	210	3	100,0		
102		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8	**101,0**	SI
102		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	4	101,2		
102A	CUNETAS PR-22+700 MUESTRA EN OBRA	5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	5"	124,0	80,1	157,8	2245	15,8	210	5	75,2		
102A		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	5"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	5	73,9	**75,4**	SI
102A		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	5"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	210	5	77,0		
102A		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	5"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1		
102A		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	5"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5	**107,3**	SI
102A		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	5"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

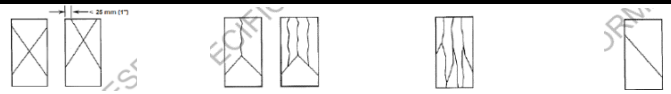
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	103
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

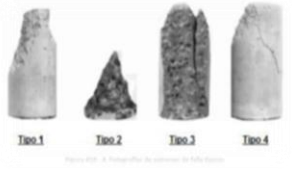
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
103	CUNETAS PR-29+790 MUESTRA EN PLANTA	4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	107,0	80,1	136,2	1937	13,6	210	5	64,9		
103		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	210	3	66,7	**66,5**	
103		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	112,0	80,1	142,5	2027	14,3	210	4	67,9		
103		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	3	101,2		
103		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	174,0	80,1	221,5	3150	22,1	210	4	105,5	**103,2**	SI
103		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	3	103,0		
103A	CUNETAS PR-29+770 MUESTRA EN OBRA	4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	3	84,9		
103A		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	4	86,1	**84,9**	SI
103A		4-mar.-25	11-mar.-25	10,1	7	7"	138,0	80,1	175,6	2498	17,6	210	3	83,6		
103A		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	4	101,8		
103A		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	4	102,4	**101,6**	SI
103A		4-mar.-25	1-abr.-25	10,1	28	7"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	3	100,6		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

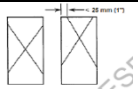
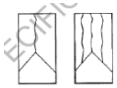
Consorcio Vías Nacionales

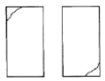
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	104
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
104	CUNETAS PR-22+300 MUESTRA EN PLANTA	6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	7"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	210	4	93,9		
104		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	7"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	210	4	92,1	**92,9**	SI
104		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	7"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	210	4	92,7		
104		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	7"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	3	132,7		
104		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	4	127,3	**129,9**	SI
104		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	7"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	4	129,7		
104A	CUNETAS PR-22+300 MUESTRA EN OBRA	6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	6"	157,0	80,1	199,8	2842	20,0	210	5	95,2		
104A		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	6"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	210	2	93,9	**94,1**	SI
104A		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	6"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	210	5	93,3		
104A		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	6"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	5	147,3		
104A		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	6"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	5	144,9	**145,9**	SI
104A		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	6"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	210	3	145,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	7 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	105
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
105	CUNETAS PR-22+110 MUESTRA EN PLANTA	7-mar.-25	14-mar.-25	10,1	7	7"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	5	78,8		
105		7-mar.-25	14-mar.-25	10,1	7	7"	136,0	80,1	173,1	2462	17,3	210	4	82,4	**80,8**	SI
105		7-mar.-25	14-mar.-25	10,1	7	7"	134,0	80,1	170,6	2426	17,1	210	4	81,2		
105		7-mar.-25	4-abr.-25	10,1	28	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		
105		7-mar.-25	4-abr.-25	10,1	28	7"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	210	3	99,4	**103,2**	SI
105		7-mar.-25	4-abr.-25	10,1	28	7"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	4	103,6		
105A	CUNETAS PR-22+110 MUESTRA EN OBRA	7-mar.-25	14-mar.-25	10,1	7	6"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	210	4	89,7		
105A		7-mar.-25	14-mar.-25	10,1	7	6"	146,0	80,1	185,8	2643	18,6	210	3	88,5	**88,5**	SI
105A		7-mar.-25	14-mar.-25	10,1	7	6"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	210	3	87,3		
105A		7-mar.-25	4-abr.-25	10,1	28	6"	189,0	80,1	240,6	3421	24,1	210	3	114,5		
105A		7-mar.-25	4-abr.-25	10,1	28	6"	200,0	80,1	254,6	3620	25,5	210	5	121,2	**118,2**	SI
105A		7-mar.-25	4-abr.-25	10,1	28	6"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	3	118,8		

TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

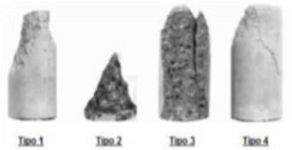
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	MUROS SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	106
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
106	MUROS PR-16+650 MUESTRA EN PLANTA	10-mar.-25	17-mar.-25	10,1	7	8"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	280	5	70,5		
106		10-mar.-25	17-mar.-25	10,1	7	8"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	280	4	69,1	**70,6**	
106		10-mar.-25	17-mar.-25	10,1	7	8"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	280	5	72,3		
106		10-mar.-25	7-abr.-25	10,1	28	8"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	280	4	105,9		
106		10-mar.-25	7-abr.-25	10,1	28	8"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	3	103,6	**105,5**	SI
106		10-mar.-25	7-abr.-25	10,1	28	8"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	280	4	106,8		
106A	MUROS PR-16+650 MUESTRA EN OBRA	10-mar.-25	17-mar.-25	10,1	7	7"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	210	5	99,4		
106A		10-mar.-25	17-mar.-25	10,1	7	7"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	4	104,9	**101,8**	
106A		10-mar.-25	17-mar.-25	10,1	7	7"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	210	4	101,2		
106A		10-mar.-25	7-abr.-25	10,1	28	7"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	5	142,4		
106A		10-mar.-25	7-abr.-25	10,1	28	7"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	4	140,0	**140,6**	SI
106A		10-mar.-25	7-abr.-25	10,1	28	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	4	139,4		

TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

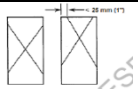
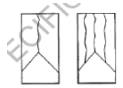
Consorcio Vías Nacionales

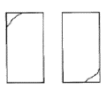
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	SUBCONTRATISTA	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	95X
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	14 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
95X	CONCRETO DE LIMPIEZA PR 16+000 MARGEN IZQUIERDA	20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	5-1/2"	98,8	80,1	125,7	1788	12,6	140	3	89,8	**89,8**	NO
95X		20-feb.-25	27-feb.-25	10,1	7	5-1/2"	98,9	80,1	125,9	1790	12,6	140	3	89,9		
95X		20-feb.-25	NO	10,1	7	5-1/2"	98,6	80,1	125,5	1785	12,5	140	3	89,6		
95X		20-feb.-25		10,1	28	5-1/2"	116,0	80,1	147,6	2100	14,8	140	5	105,5	**107,3**	SI
95X		20-feb.-25		10,1	28	5-1/2"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	140	5	107,3		
95X		20-feb.-25	20-mar.-25	10,1	28	5-1/2"	120,0	80,1	152,7	2172	15,3	140	5	109,1		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

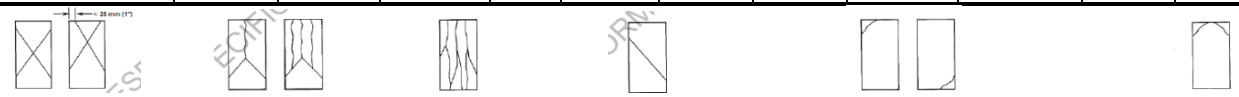
Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	103
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	14 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
105B	SOLADO ALCANTARILLA PR-22+125 MUESTRA EN PLANTA	5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	7"	101,0	80,1	128,5	1828	12,9	140	5	91,8	**90,3**	SI
105B		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	7"	99,0	80,1	126,0	1792	12,6	140	5	90,0		
105B		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	7"	98,0	80,1	124,7	1774	12,5	140	5	89,1		
105B		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	7"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	140	5	141,8	**145,5**	SI
105B		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	7"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	140	5	149,1		
105B		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	7"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	140	3	145,5		
105C	SOLADO ALCANTARILLA PR-22+125 MUESTRA EN OBRA	5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	99,0	80,1	126,0	1792	12,6	140	3	90,0	**90,9**	SI
105C		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	100,0	80,1	127,3	1810	12,7	140	5	90,9		
105C		5-mar.-25	12-mar.-25	10,1	7	6"	101,0	80,1	128,5	1828	12,9	140	5	91,8		
105C		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	140	5	140,9	**143,0**	SI
105C		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	159,0	80,1	202,4	2878	20,2	140	5	144,5		
105C		5-mar.-25	2-abr.-25	10,1	28	6"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	140	3	143,6		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

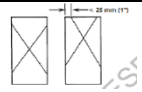
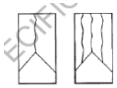
Consorcio Vías Nacionales

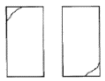
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de marzo de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	106C
PROVEEDOR:	PREMEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO KMA	**TIPO CONCRETO:**	14 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
106B	SOLADO ALCANTARILLA PR-22+170 MUESTRA EN PLANTA	6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	7"	87,0	80,1	110,7	1575	11,1	140	5	79,1		
106B		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	7"	79,0	80,1	100,5	1430	10,1	140	5	71,8	**75,5**	SI
106B		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	7"	83,0	80,1	105,6	1502	10,6	140	5	75,5		
106B		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	7"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	140	5	110,9		
106B		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	7"	129,0	80,1	164,2	2335	16,4	140	5	117,3	**114,5**	SI
106B		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	7"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	140	3	115,5		
106C	SOLADO ALCANTARILLA PR-22+170 MUESTRA EN OBRA	6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	6"	92,0	80,1	117,1	1665	11,7	140	3	83,6		
106C		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	6"	90,0	80,1	114,5	1629	11,5	140	5	81,8	**82,7**	SI
106C		6-mar.-25	13-mar.-25	10,1	7	6"	91,0	80,1	115,8	1647	11,6	140	5	82,7		
106C		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	6"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	140	5	114,5		
106C		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	6"	128,0	80,1	162,9	2317	16,3	140	5	116,4	**115,5**	SI
106C		6-mar.-25	3-abr.-25	10,1	28	6"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	140	3	115,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: ADITIVOS SIKA

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

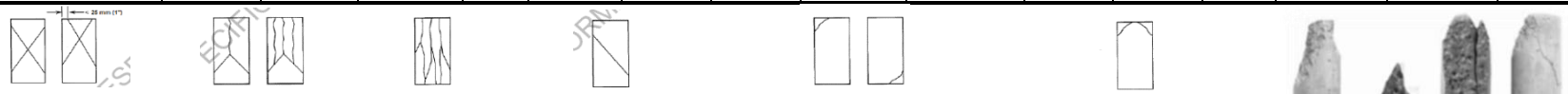
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

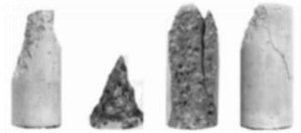
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	90
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
90	MURO PR 16+500 PILOTE # 35	10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	200,4	80,1	255,1	3628	25,5	280	1	91,1	**100,6**	SI
90		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	280	2	90,0		
90		10-feb.-25	17-feb.-25	10,1	7	8"	265,5	80,1	337,9	4806	33,8	280	2	120,7		
90		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	339,0	80,1	431,5	6137	43,1	280	0	154,1	**154,6**	SI
90		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	340,0	80,1	432,7	6155	43,3	280	0	154,6		
90		10-feb.-25	10-mar.-25	10,1	28	8"	341,0	80,1	434,0	6173	43,4	280	0	155,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO: JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

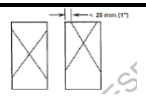
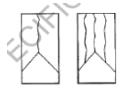
Consorcio Vías Nacionales

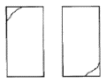
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	91
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

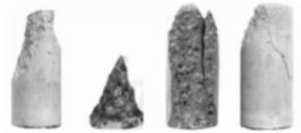
MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
91	MURO PR 16+500 PILOTE # 37	11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	225,4	80,1	286,9	4080	28,7	280	1	102,5	**100,8**	SI
91		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	218,2	80,1	277,7	3950	27,8	280	4	99,2		
91		11-feb.-25	18-feb.-25	10,1	7	8"	221,6	80,1	282,0	4011	28,2	280	4	100,7		
91		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	280	4	110,5	**112,9**	SI
91		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	280	4	115,5		
91		11-feb.-25	11-mar.-25	10,1	28	8"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

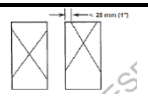
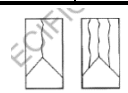
Consorcio Vías Nacionales

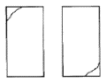
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	91X
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
91X	MURO PR 16+500 PILOTE # 39	12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8"	222,3	80,1	282,9	4024	28,3	280	3	101,0	**101,3**	SI
91X		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8"	224,4	80,1	285,6	4062	28,6	280	4	102,0		
91X		12-feb.-25	19-feb.-25	10,1	7	8"	221,6	80,1	282,0	4011	28,2	280	3	100,7		
91X		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	280	4	98,2	**100,5**	SI
91X		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	280	3	101,8		
91X		12-feb.-25	12-mar.-25	10,1	28	8"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	3	101,4		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

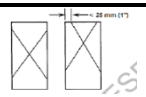
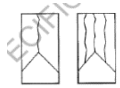
Consorcio Vías Nacionales

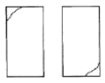
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

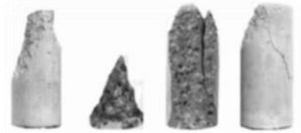
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	17 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	93X
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
93X	MURO PR 16+500 PILOTE # 41	17-feb.-25	24-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	250,7	80,1	319,1	4538	31,9	280	2	114,0	**120,7**	SI
93X		17-feb.-25	24-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	270,1	80,1	343,8	4889	34,4	280	1	122,8		
93X		17-feb.-25	24-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	275,5	80,1	350,6	4987	35,1	280	2	125,2		
93X		17-feb.-25	17-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	349,0	80,1	444,2	6318	44,4	280	3	158,6	**157,0**	SI
93X		17-feb.-25	17-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	345,0	80,1	439,1	6245	43,9	280	4	156,8		
93X		17-feb.-25	17-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	342,0	80,1	435,3	6191	43,5	280	4	155,5		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

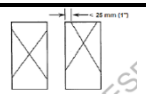
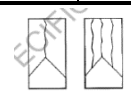
Consorcio Vías Nacionales

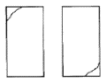
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

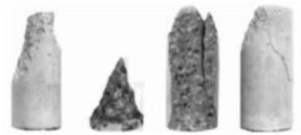
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	18 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	93Y
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
93Y	MURO PR 16+500 PILOTE # 42	18-feb.-25	25-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	216,5	80,1	275,6	3919	27,6	280	2	98,4	**100,0**	SI
93Y		18-feb.-25	25-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	214,8	80,1	273,4	3888	27,3	280	1	97,6		
93Y		18-feb.-25	25-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	228,9	80,1	291,3	4144	29,1	280	2	104,0		
93Y		18-feb.-25	18-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	301,0	80,1	383,1	5449	38,3	280	4	136,8	**141,8**	SI
93Y		18-feb.-25	18-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	320,0	80,1	407,3	5793	40,7	280	2	145,5		
93Y		18-feb.-25	18-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	3	143,2		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
ELABORO:
Firma: (Laboratorista)

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
APROBO:
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

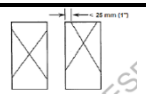
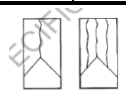
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

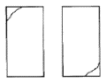
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

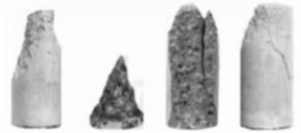
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	94X
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
94X	MURO PR 16+500 PILOTE # 43	19-feb.-25	26-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	212,8	80,1	270,8	3852	27,1	280	2	96,7	**95,4**	SI
94X		19-feb.-25	26-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	206,7	80,1	263,1	3742	26,3	280	1	94,0		
94X		19-feb.-25	26-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	209,8	80,1	267,0	3798	26,7	280	2	95,4		
94X		19-feb.-25	19-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	2	115,9	**119,4**	SI
94X		19-feb.-25	19-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	2	122,7		
94X		19-feb.-25	19-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	263,0	80,1	334,7	4761	33,5	280	2	119,5		

TIPOS DE FALLA:





TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

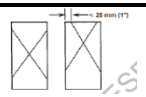
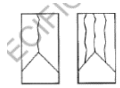
Consorcio Vías Nacionales

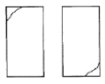
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

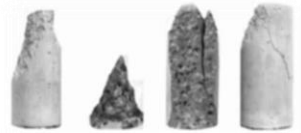
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	21 de febrero de 2025
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PILOTES
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS (ART)	**REGISTRO:**	96X
PROVEEDOR:	MEZCLADO EN PLANTA DE CONCRETO	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa TREMIE

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
96X	MURO PR 16+500 PILOTE # 47	21-feb.-25	28-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	198,7	80,1	252,9	3597	25,3	280	2	90,3	**93,1**	SI
96X		21-feb.-25	28-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	208,9	80,1	265,9	3782	26,6	280	1	95,0		
96X		21-feb.-25	28-feb.-25	10,1	7	8-1/2"	206,7	80,1	263,1	3742	26,3	280	2	94,0		
96X		21-feb.-25	21-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	318,0	80,1	404,7	5756	40,5	280	0	144,5	**137,3**	SI
96X		21-feb.-25	21-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	0	131,8		
96X		21-feb.-25	21-mar.-25	10,1	28	8-1/2"	298,0	80,1	379,3	5394	37,9	280	0	135,5		





TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JUAN CAMILO RINCON PARRA
(Laboratorista)
Firma: (Laboratorista)

APROBO: NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

23086

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**375,1**	**376,2**	**375,2**	**376,1**	**375,0**	**375,9**
F (g)	138,2	139,3	138,3	139,2	138,1	139,0
%U	47,0%	46,6%	47,0%	46,6%	47,0%	46,7%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,8%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

23087

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**374,9**	**375,0**	**375,6**	**376,6**	**375,8**	**375,2**
F (g)	138,0	138,1	138,7	139,7	138,9	138,3
%U	47,1%	47,0%	46,8%	46,4%	46,7%	47,0%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,8%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

23088

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**375,5**	**376,0**	**375,8**	**375,9**	**376,0**	**376,2**
F (g)	138,6	139,1	138,9	139,0	139,1	139,3
%U	46,9%	46,7%	46,7%	46,7%	46,7%	46,6%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,7%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**375,1**	**375,4**	**374,9**	**375,6**	**375,5**	**375,8**
F (g)	138,2	138,5	138,0	138,7	138,6	138,9
%U	47,0%	46,9%	47,1%	46,8%	46,9%	46,7%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,9%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

23090

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**376,0**	**375,6**	**376,2**	**375,8**	**375,4**	**376,0**
F (g)	139,1	138,7	139,3	138,9	138,5	139,1
%U	46,7%	46,8%	46,6%	46,7%	46,9%	46,7%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,7%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

23091

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**376,0**	**376,5**	**375,8**	**376,9**	**376,0**	**376,2**
F (g)	139,1	139,6	138,9	140,0	139,1	139,3
%U	46,7%	46,5%	46,7%	46,3%	46,7%	46,6%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,6%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR (PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**NO MUESTRA:**	N/A

MUESTRA PARA ENSAYO

MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,608	2,608	2,608	2,608

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9	236,9
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**375,8**	**375,5**	**375,1**	**375,5**	**375,9**	**375,4**
F (g)	138,9	138,6	138,2	138,6	139,0	138,5
%U	46,7%	46,9%	47,0%	46,9%	46,7%	46,9%

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**46,8%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	JOSE LEONARDO BARRETO C. **(Jefe de Laboratorio)** **Firma Laboratorista**	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

23093 Consorcio Vías Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**	**Código: F- EO-053** **Versión: 002** **FECHA: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 05 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 05 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	103	102	103	103
Lectura de Arcilla = b	166	164	164	165
Equivalente de Arena = a / b	62,0	62,2	62,8	62,3
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**63**	**63**	**63**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***63%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Labortorio)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

23094 Consorcio Vias Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	martes, 11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	102	102	101	102
Lectura de Arcilla = b	156	156	155	156
Equivalente de Arena = a / b	65,4	65,4	65,2	65,3
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**66**	**66**	**66**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***66%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Labortorio)

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23095 Consorcio Vias Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	105	106	105	105
Lectura de Arcilla = b	158	157	158	158
Equivalente de Arena = a / b	66,5	67,5	66,5	66,8
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**67**	**68**	**67**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***68%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Labortorio)

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23096 Consorcio Vías Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**	**Código: F- EO-053** **Versión: 002** **FECHA: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	102	103	104	103
Lectura de Arcilla = b	165	162	166	164
Equivalente de Arena = a / b	61,8	63,6	62,7	62,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**62**	**64**	**63**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***63%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	≥ 60%
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	≥ 30%
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	≥ 25%
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE - B-A	≥ 30%

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Labortorio)** **Firma (Laboaratorista)**	**APROBO:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)** **Firma ingeniero (VoBo)**

23097

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

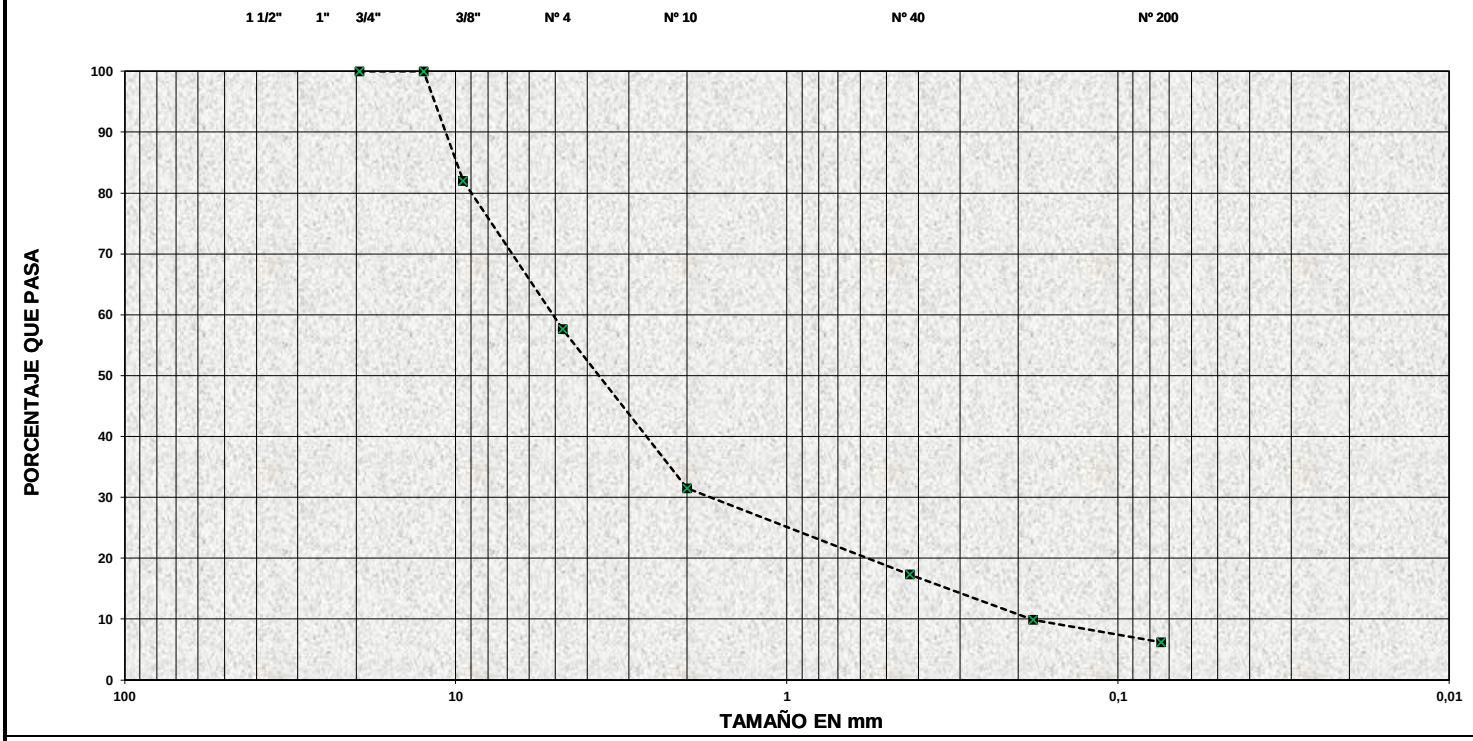
Peso inicial:		1240	**Peso final:**		1164	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	223,3	18,0	18,0	82,0	70	88
No 4	4,75	302,1	24,4	42,4	57,6	49	65
Nº 10	2,00	324,4	26,2	68,5	31,5	29	45
Nº 40	0,43	175,5	14,2	82,7	17,3	14	25
Nº 80	0,18	92,3	7,4	90,1	9,9	8	17
Nº 200	0,08	45,5	3,7	93,8	6,2	4	8
FONDO		1,2	0,1	93,9	6,1		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1598,0
Peso muestra seca + recip.	1562,0
Peso recipiente	322,0
% de humedad	**2,9**

Gravas :	42,4
Arenas :	51,4
Finos :	6,2
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23098

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

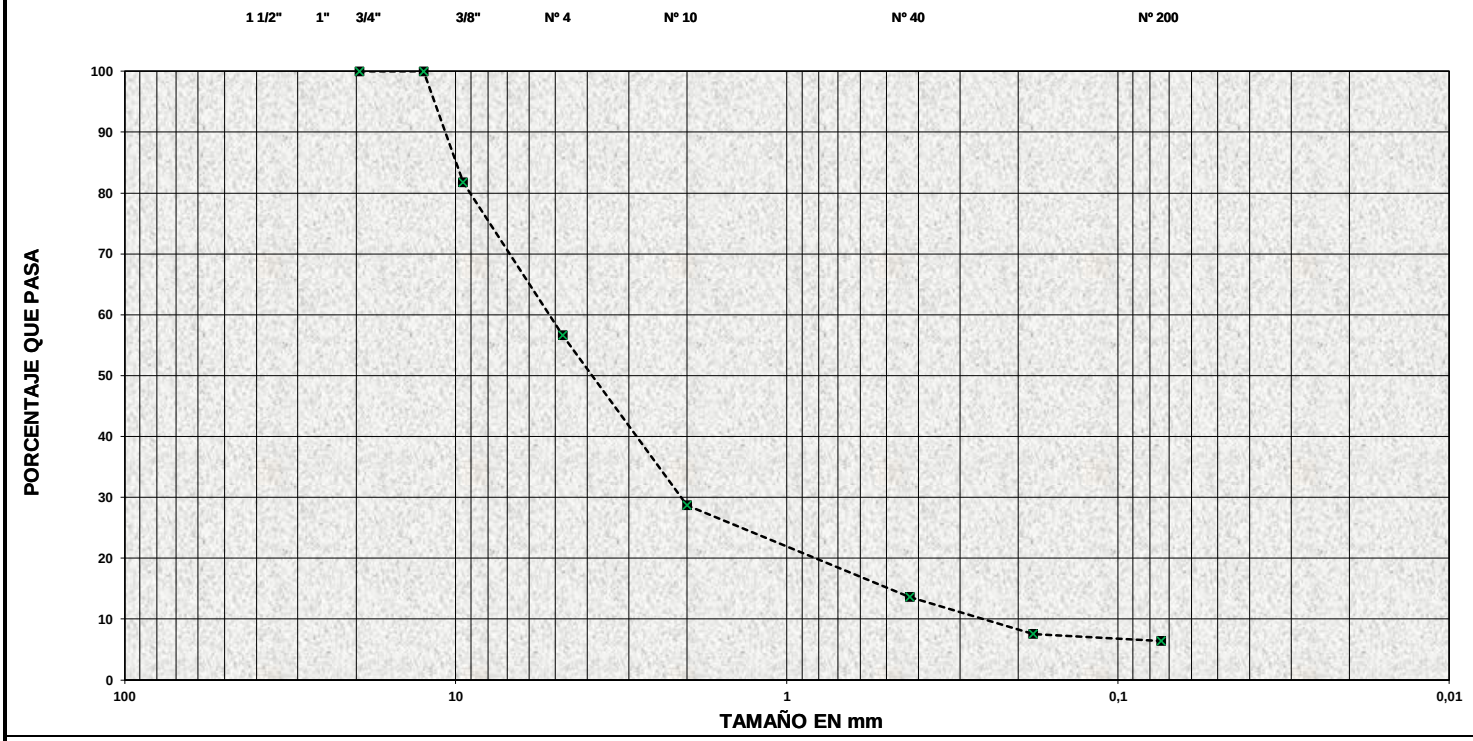
Peso inicial:		1235	**Peso final:**		1157	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	225,4	18,3	18,3	81,7	70	88
No 4	4,75	310	25,1	43,4	56,6	49	65
Nº 10	2,00	345	27,9	71,3	28,7	29	45
Nº 40	0,43	186,2	15,1	86,4	13,6	14	25
Nº 80	0,18	75,0	6,1	92,5	7,5	8	17
Nº 200	0,08	14,1	1,1	93,6	6,4	4	8
FONDO		1,2	0,1	93,7	6,3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1625,1
Peso muestra seca + recip.	1554,7
Peso recipiente	320,0
% de humedad	**5,7**

Gravas :	43,4
Arenas :	50,2
Finos :	6,4
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23099

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

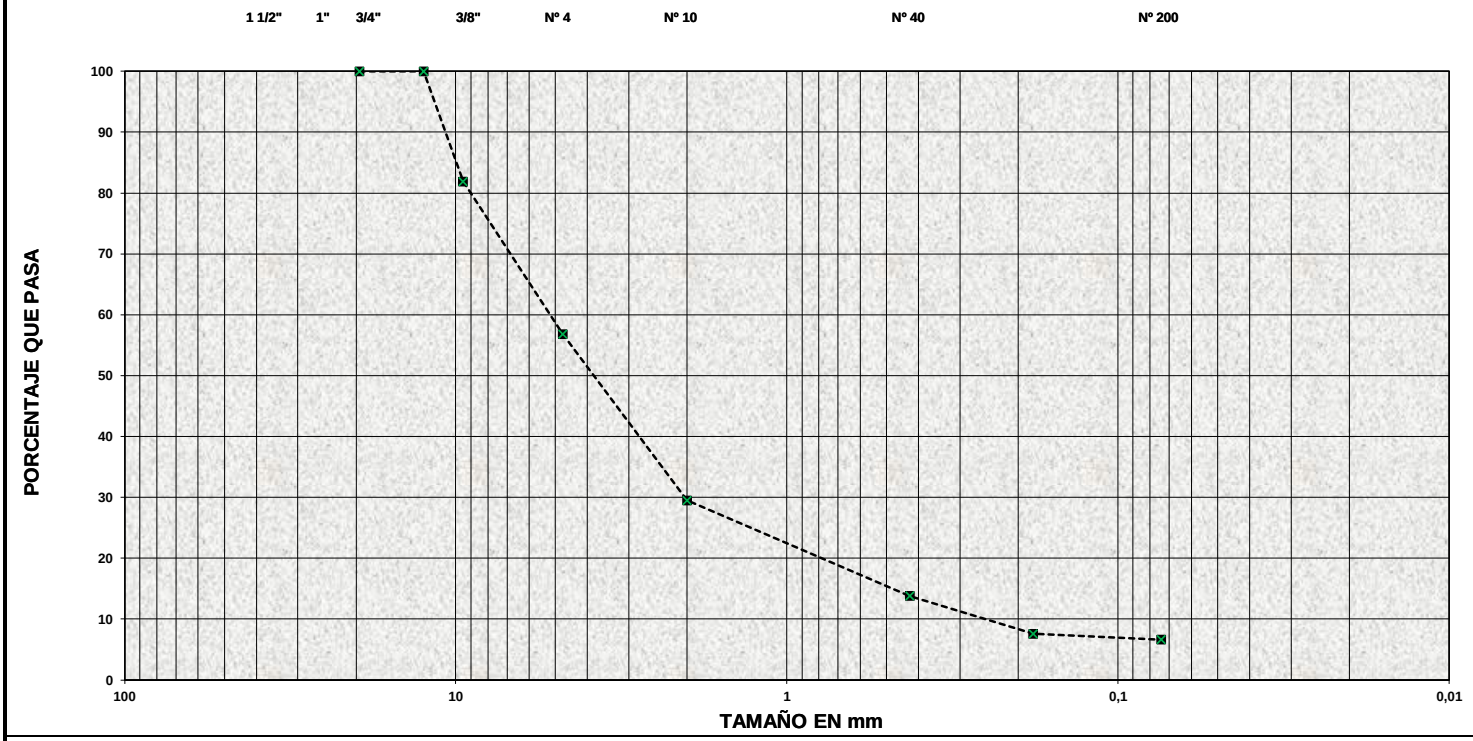
Peso inicial:		1062	**Peso final:**		995	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	192,3	18,1	18,1	81,9	70	88
No 4	4,75	266,2	25,1	43,2	56,8	49	65
Nº 10	2,00	290,3	27,3	70,5	29,5	29	45
Nº 40	0,43	166,8	15,7	86,2	13,8	14	25
Nº 80	0,18	65,8	6,2	92,4	7,6	8	17
Nº 200	0,08	10,3	1,0	93,4	6,6	4	8
FONDO		3,2	0,3	93,7	6,3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1512,6
Peso muestra seca + recip.	1436,9
Peso recipiente	375,0
% de humedad	**7,1**

Gravas :	43,2
Arenas :	50,2
Finos :	6,6
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23100

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

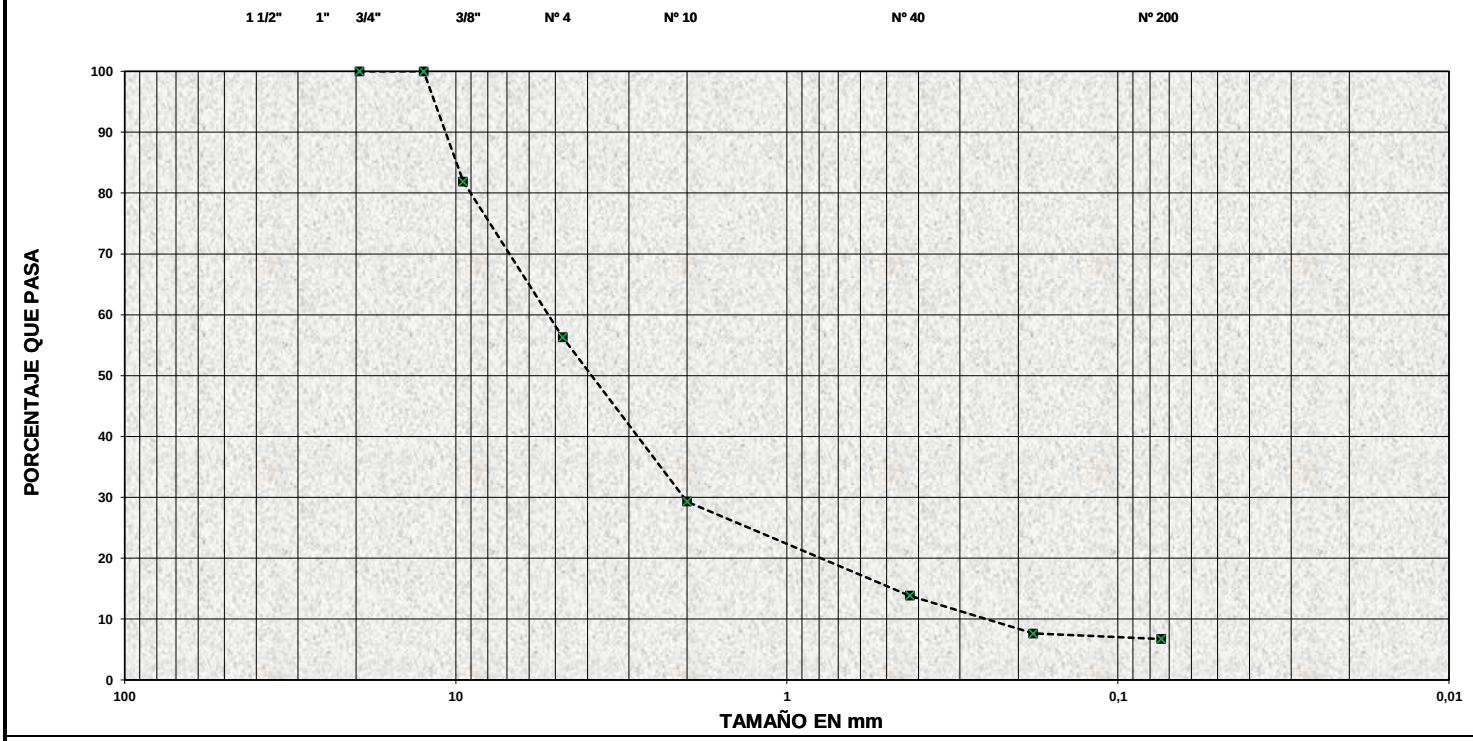
Peso inicial:		1393	**Peso final:**		1303	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	252,4	18,1	18,1	81,9	70	88
No 4	4,75	356,4	25,6	43,7	56,3	49	65
Nº 10	2,00	376	27,0	70,7	29,3	29	45
Nº 40	0,43	215,4	15,5	86,2	13,8	14	25
Nº 80	0,18	86,6	6,2	92,4	7,6	8	17
Nº 200	0,08	12,5	0,9	93,3	6,7	4	8
FONDO		3,2	0,2	93,5	6,5		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1625,0
Peso muestra seca + recip.	1568,0
Peso recipiente	175,0
% de humedad	**4,1**

Gravas :	43,7
Arenas :	49,6
Finos :	6,7
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23101

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

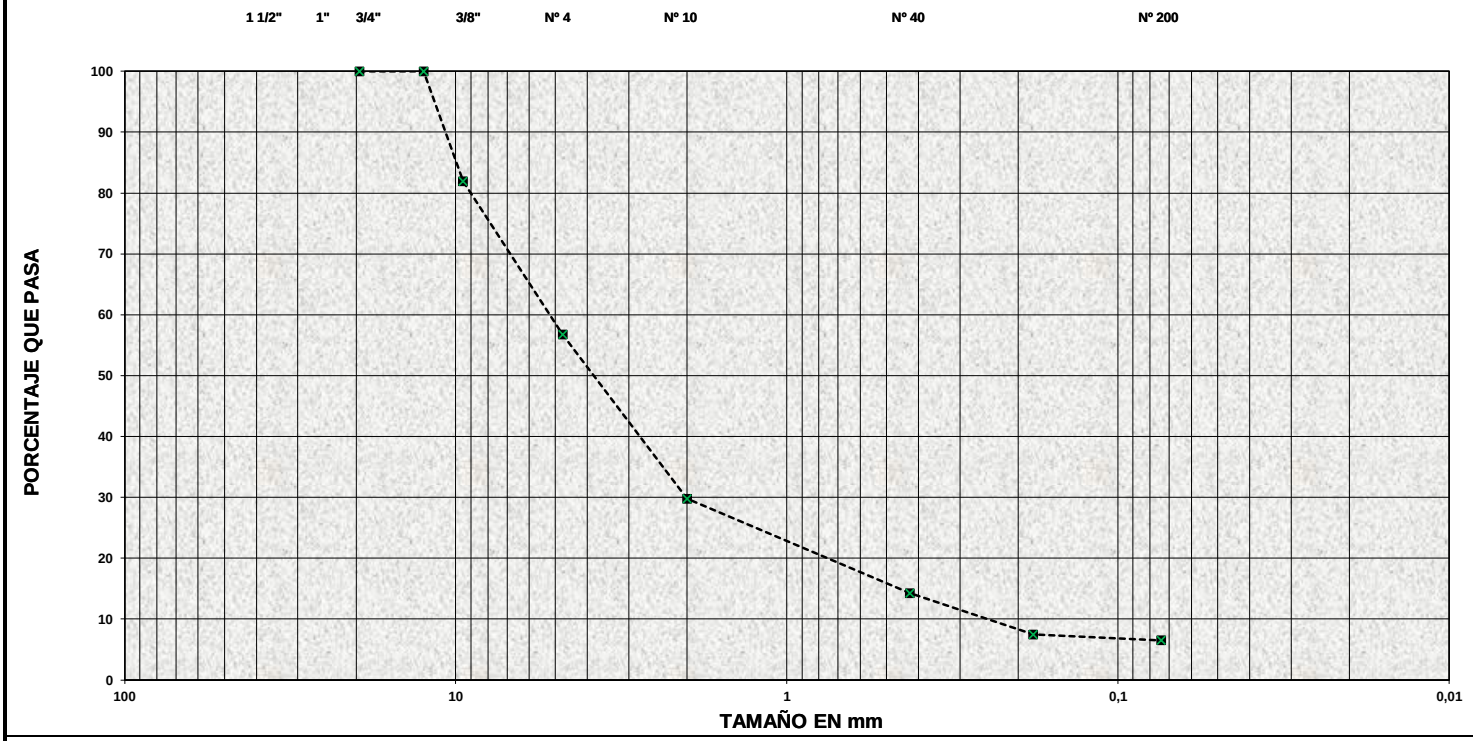
Peso inicial:		1064	**Peso final:**		998	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	192,5	18,1	18,1	81,9	70	88
No 4	4,75	268	25,2	43,3	56,7	49	65
Nº 10	2,00	286,9	27,0	70,2	29,8	29	45
Nº 40	0,43	165,2	15,5	85,8	14,2	14	25
Nº 80	0,18	72,2	6,8	92,5	7,5	8	17
Nº 200	0,08	10,3	1,0	93,5	6,5	4	8
FONDO		3,2	0,3	93,8	6,2		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1458,9
Peso muestra seca + recip.	1386,2
Peso recipiente	322,0
% de humedad	**6,8**

Gravas :	43,3
Arenas :	50,2
Finos :	6,5
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23102

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

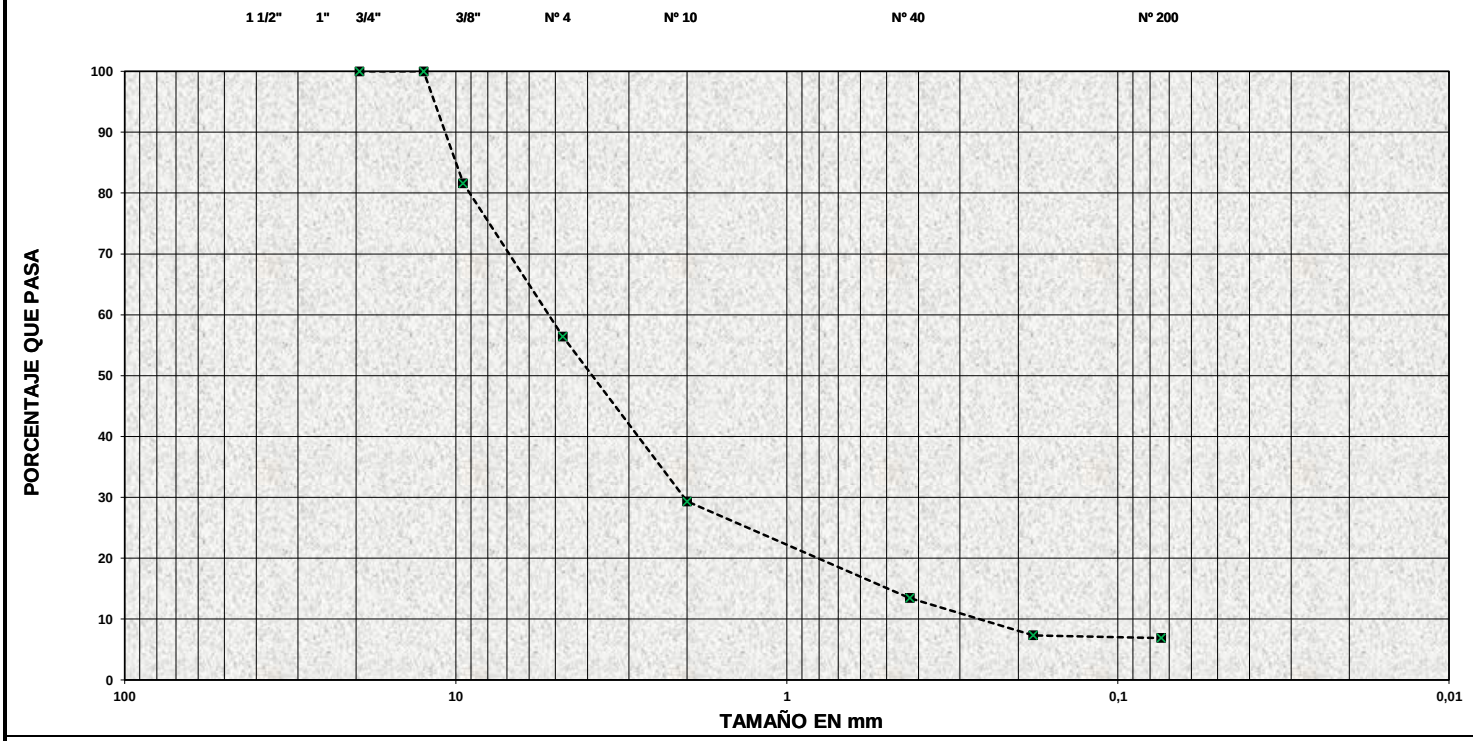
Peso inicial:		1807	**Peso final:**		1684	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	332,4	18,4	18,4	81,6	70	88
No 4	4,75	455	25,2	43,6	56,4	49	65
Nº 10	2,00	489,6	27,1	70,7	29,3	29	45
Nº 40	0,43	287	15,9	86,6	13,4	14	25
Nº 80	0,18	110,3	6,1	92,7	7,3	8	17
Nº 200	0,08	8,3	0,5	93,1	6,9	4	8
FONDO		1,2	0,1	93,2	6,8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2263,5
Peso muestra seca + recip.	2126,9
Peso recipiente	320,0
% de humedad	**7,6**

Gravas :	43,6
Arenas :	49,5
Finos :	6,9
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23103

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE TRITURACION PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

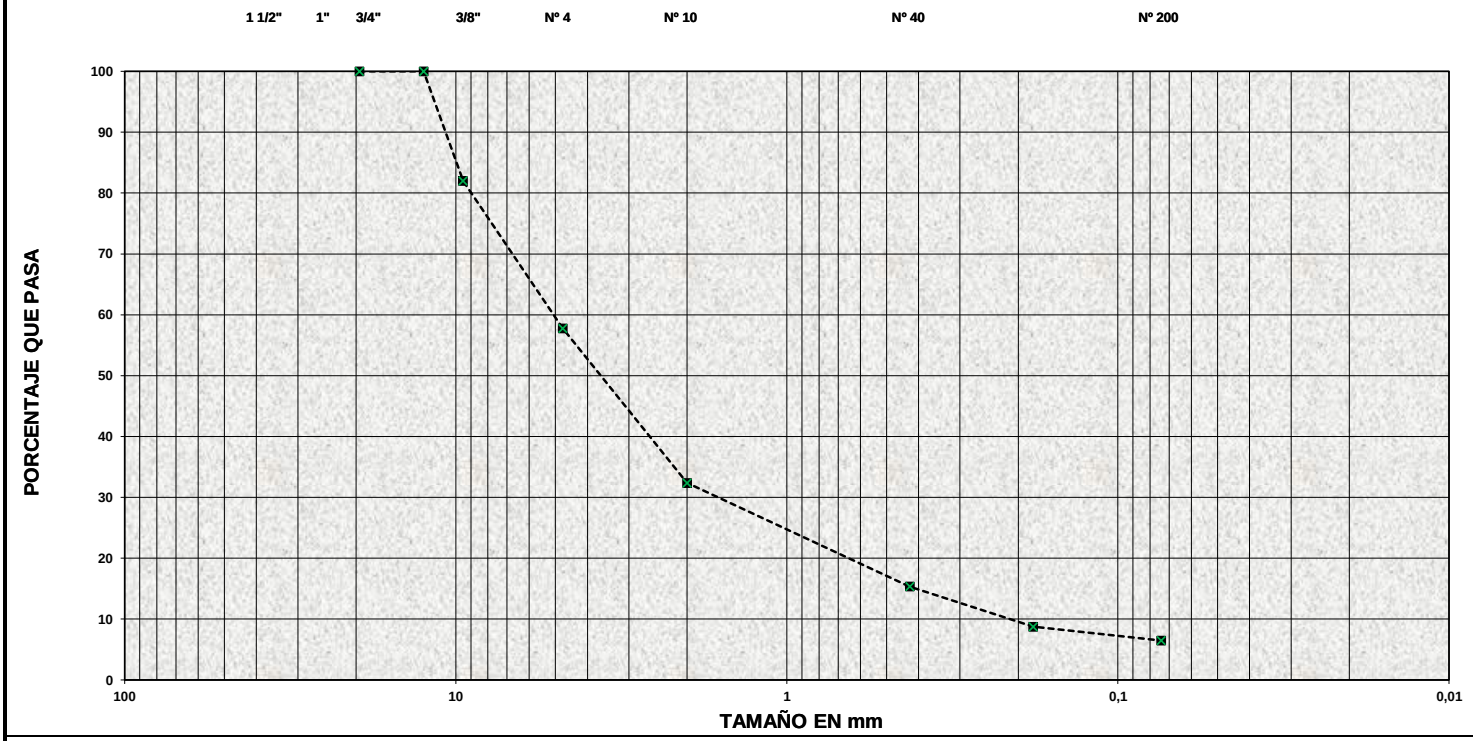
Peso inicial:		2010	**Peso final:**		1880	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50		0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	362,5	18,0	18,0	82,0	70	88
No 4	4,75	486,2	24,2	42,2	57,8	49	65
Nº 10	2,00	510,3	25,4	67,6	32,4	29	45
Nº 40	0,43	342,5	17,0	84,7	15,3	14	25
Nº 80	0,18	132,4	6,6	91,3	8,7	8	17
Nº 200	0,08	45,6	2,3	93,5	6,5	4	8
FONDO		0,8	0,0	93,6	6,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2326,9
Peso muestra seca + recip.	2223,6
Peso recipiente	214,0
% de humedad	**5,1**

Gravas :	42,2
Arenas :	51,3
Finos :	6,5
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: ART.450 TABLA 450-12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

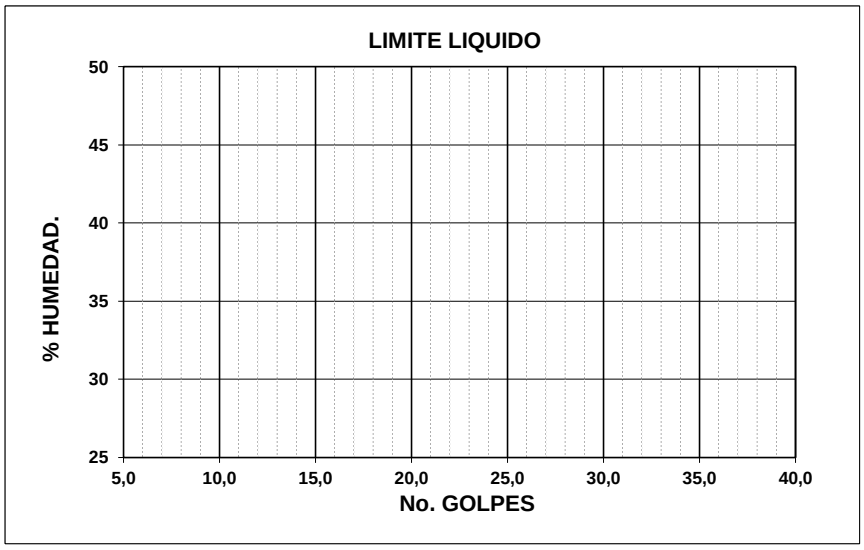
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

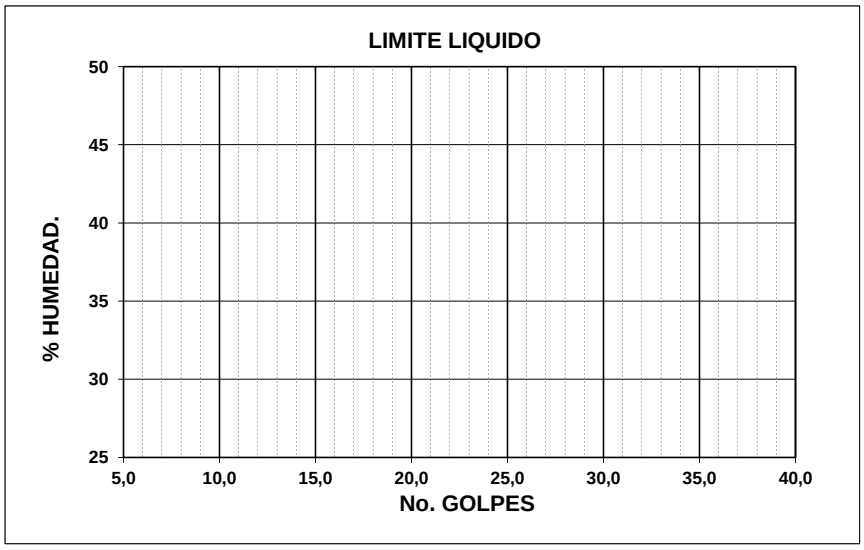
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23106

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

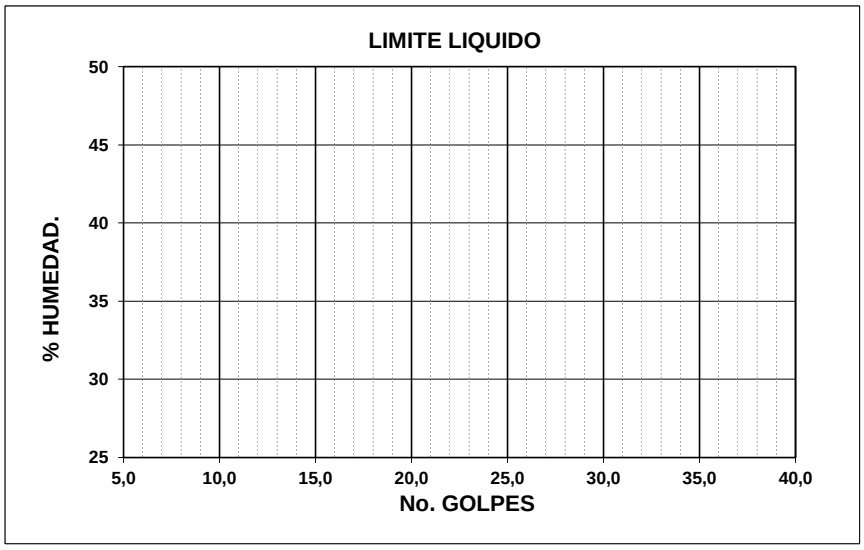
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23107

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

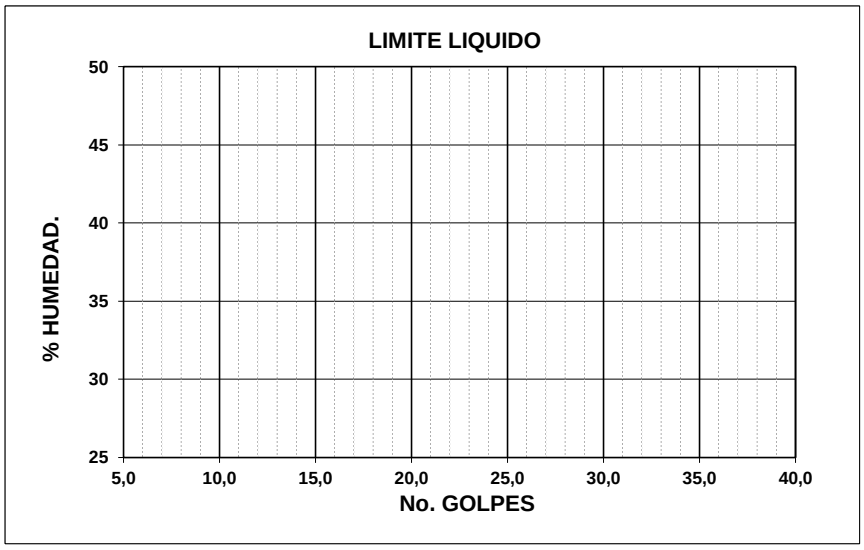
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

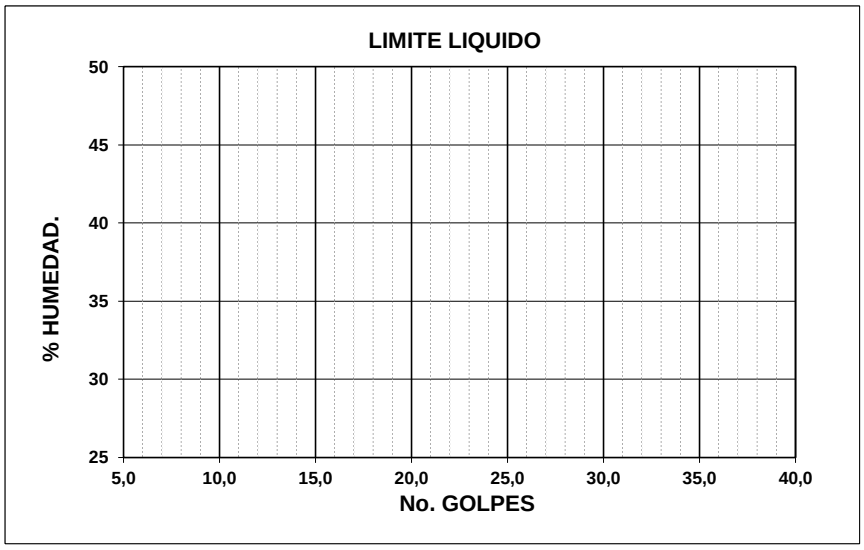
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23109

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

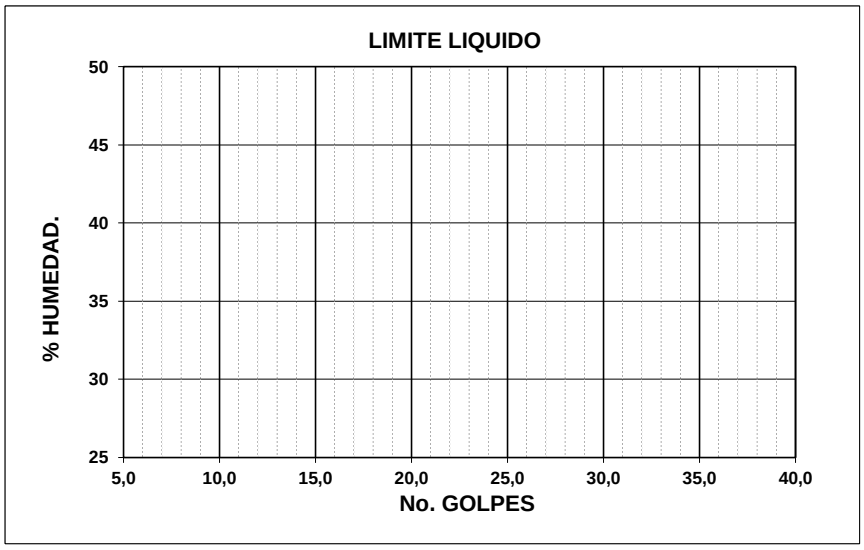
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

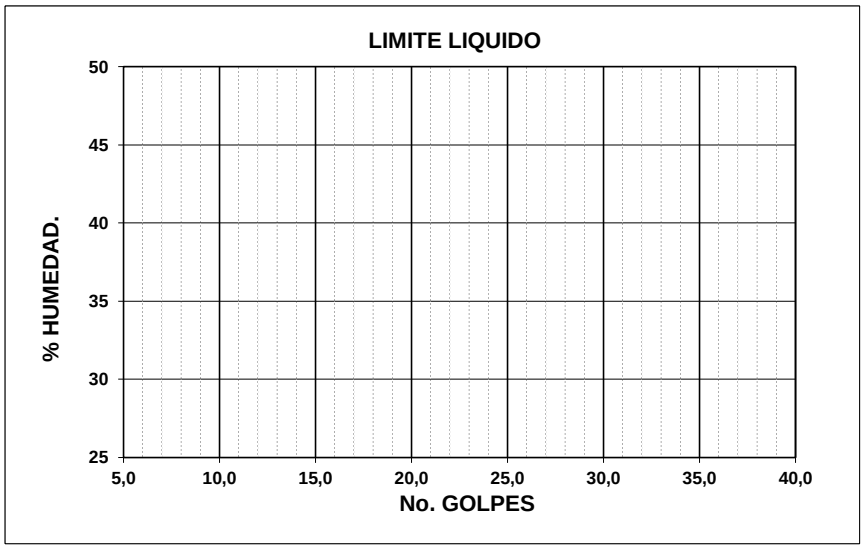
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1612,4	1601,1		0,0	99,3	48,3	4796
1/2"	3/8"	621,8	600,3		0,0	96,5	26,8	2587
3/8"	No 4	502,7	492,4		0,0	98,0	23,5	2302
TOTAL							98,6	9685

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **98,2**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1612,4	1475,2		137,2	91,5	48,3	4419
1/2"	3/8"	621,8	598,2		23,6	96,2	26,8	2578
3/8"	No 4	502,7	477,2		25,5	94,9	23,5	2231
TOTAL							98,6	9228

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **93,6**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1521,4	1521,4		0,0	100,0	48,3	4830
1/2"	3/8"	516,9	516,9		0,0	100,0	26,8	2680
3/8"	No 4	512,1	512,1		0,0	100,0	23,5	2350
TOTAL							98,6	9860

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1521,4	1412,6		108,8	92,8	48,3	4485
1/2"	3/8"	516,9	503,3		13,6	97,4	26,8	2609
3/8"	No 4	512,1	475,5		36,6	92,9	23,5	2182
TOTAL							98,6	9276

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **94,1**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1562,4	1521,3		0,0	97,4	48,3	4703
1/2"	3/8"	465,8	442,1		0,0	94,9	26,8	2544
3/8"	No 4	625,8	620,3		0,0	99,1	23,5	2329
TOTAL							98,6	9576

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **97,1**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1562,4	1502,4		60,0	96,2	48,3	4645
1/2"	3/8"	465,8	489,6		-23,8	105,1	26,8	2817
3/8"	No 4	625,8	521,4		104,4	83,3	23,5	1958
TOTAL							98,6	9419

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **95,5**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2126,5	2126,5		0,0	100,0	48,3	4830
1/2"	3/8"	1116,6	1116,6		0,0	100,0	26,8	2680
3/8"	No 4	524,7	524,7		0,0	100,0	23,5	2350
TOTAL							98,6	9860

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2126,5	2082,6		43,9	97,9	48,3	4730
1/2"	3/8"	1116,6	985,6		131,0	88,3	26,8	2366
3/8"	No 4	524,7	510,3		14,4	97,3	23,5	2286
TOTAL							98,6	9381

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **95,1**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2516,6	2365,8		0,0	94,0	48,3	4541
1/2"	3/8"	1512,6	1478,5		0,0	97,7	26,8	2620
3/8"	No 4	510,4	489,3		0,0	95,9	23,5	2253
TOTAL							98,6	9413

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **95,5**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2516,6	2487,4		29,2	98,8	48,3	4774
1/2"	3/8"	1512,6	980,2		532,4	64,8	26,8	1737
3/8"	No 4	510,4	510,3		0,1	100,0	23,5	2350
TOTAL							98,6	8860

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **89,9**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2262,5	2241,3		21,20	99,1	48,3	4785
1/2"	3/8"	1516,6	1502,3		14,30	99,1	26,8	2655
3/8"	No 4	612,8	586,6		26,20	95,7	23,5	2250
TOTAL							98,6	9689

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **98,3**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2262,5	2210,6		51,9	97,7	48,3	4719
1/2"	3/8"	1516,6	1500,5		16,1	98,9	26,8	2652
3/8"	No 4	612,8	587,9		24,9	95,9	23,5	2255
TOTAL							98,6	9625

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **97,6**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23117 Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13**	**CODIGO: F-EO-049** **VERSION: 002** **FECHA: 28/12/2020** **PÁGINA 1 DE 1**

PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
FUENTE: RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"
DESCRIPCION: AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA

FECHA: 26 de marzo de 2025
TRAMO: 6405
LOCALIZACION: PLANTA PETRIORIENTE
MARGEN: N/A
FECHA DE TOMA: 26 de marzo de 2025
REGISTRO: N/A

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2562,1	2426,1		136,00	94,7	48,3	4574
1/2"	3/8"	1644,2	1510,4		133,80	91,9	26,8	2462
3/8"	No 4	510,6	486,6		24,00	95,3	23,5	2240
TOTAL							98,6	9275

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **94,1**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	2562,1	2502,3		59,8	97,7	48,3	4717
1/2"	3/8"	1644,2	1621,4		22,8	98,6	26,8	2643
3/8"	No 4	510,6	486,6		24,0	95,3	23,5	2240
TOTAL							98,6	9600

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **97,4**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 (1) cara ≥ 85% - (2) caras ≥ 70%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23118

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

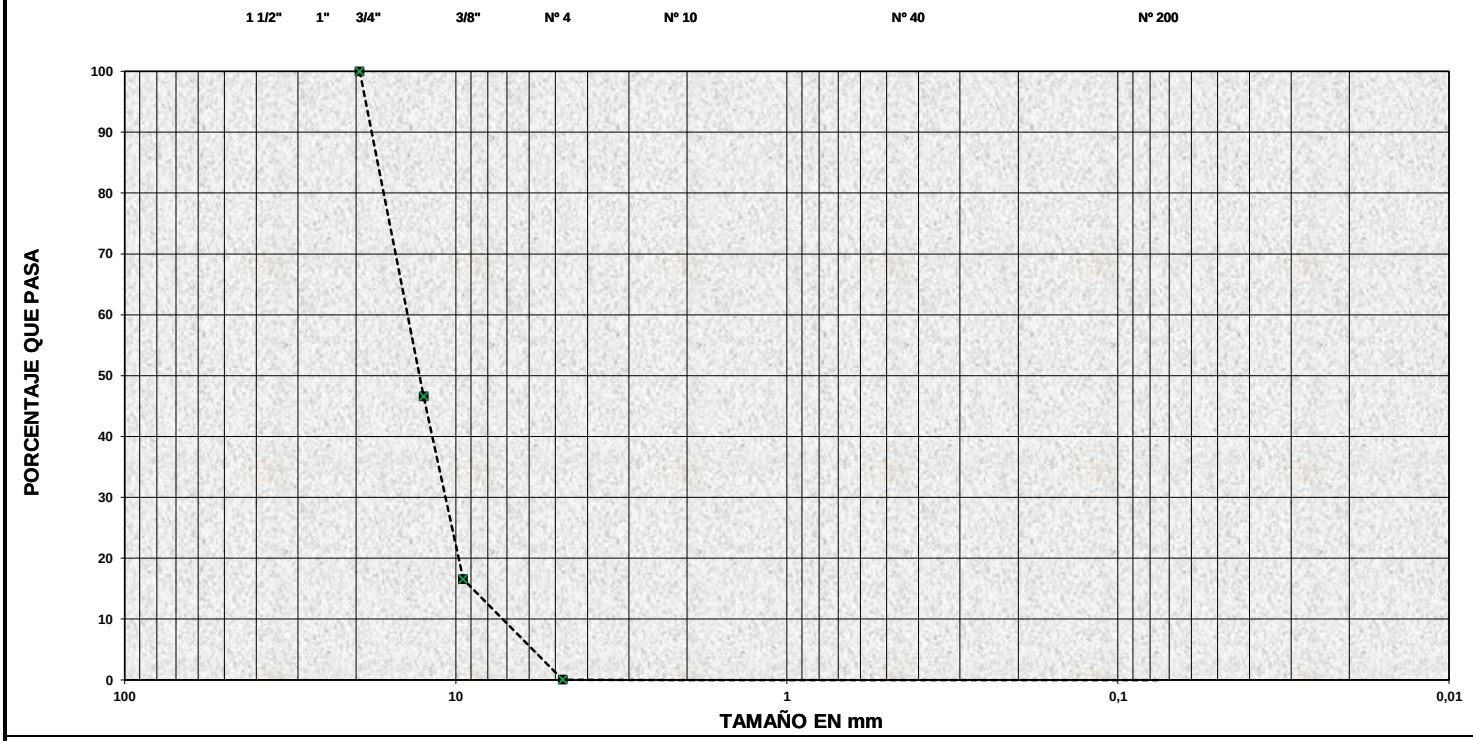
Peso inicial:		2106	**Peso final:**		2107	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1124,7	53,4	53,4	46,6	80	95
3/8"	9,50	632,2	30,0	83,4	16,6	70	88
No 4	4,75	348	16,5	100,0	0,0	49	65
Nº 10	2,00	0,9	0,0	100,0	0,0	29	45
Nº 40	0,43	0,0	0,0	100,0	0,0	14	25
Nº 80	0,18	0,3	0,0	100,0	0,0	8	17
Nº 200	0,08	0,2	0,0	100,0	0,0	4	8
FONDO		0,3	0,0	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2311,6
Peso muestra seca + recip.	2275,6
Peso recipiente	170,0
% de humedad	**1,7**

Gravas :	100,0
Arenas :	0,1
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23119

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

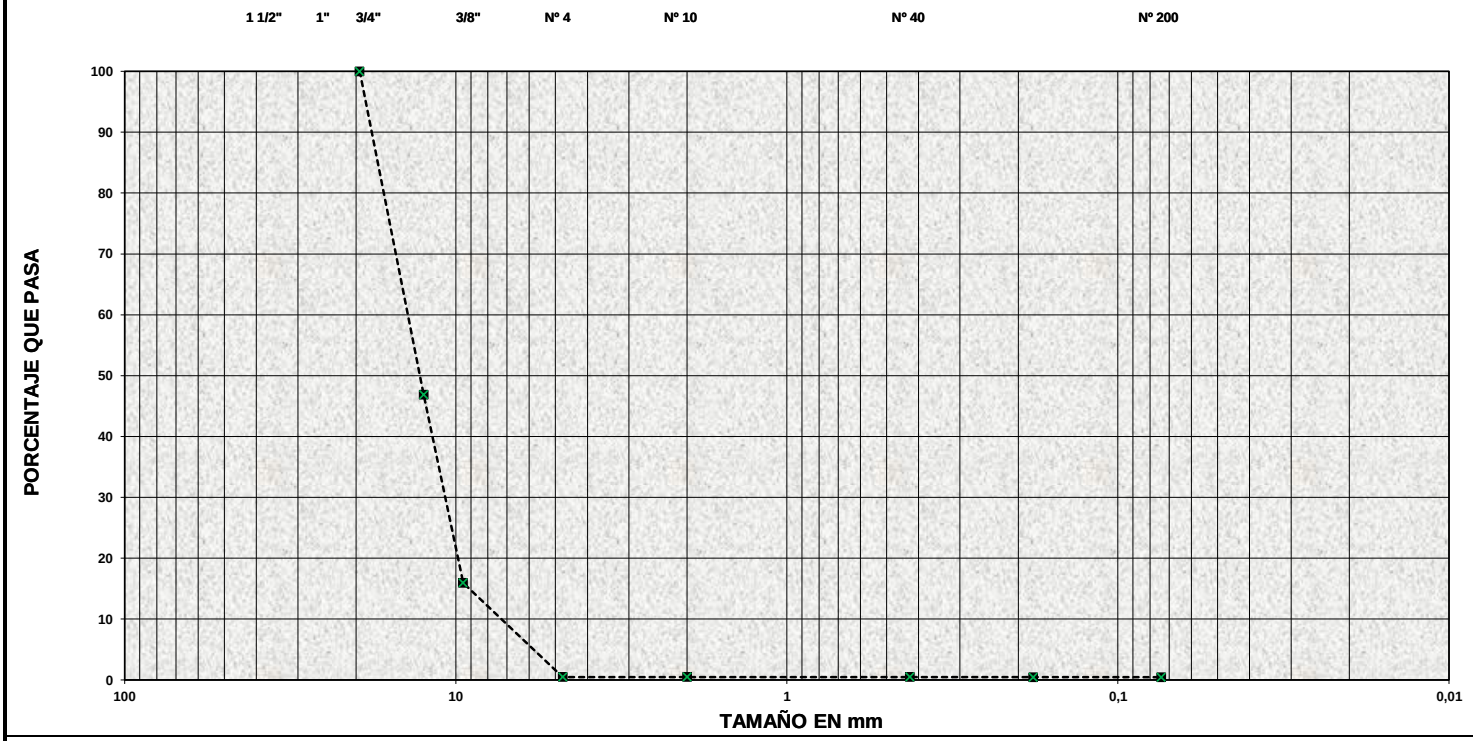
Peso inicial:		2329	**Peso final:**		2320	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1236,9	53,1	53,1	46,9	80	95
3/8"	9,50	720,9	31,0	84,1	15,9	70	88
No 4	4,75	360	15,5	99,5	0,5	49	65
Nº 10	2,00	0,2	0,0	99,5	0,5	29	45
Nº 40	0,43	0,0	0,0	99,5	0,5	14	25
Nº 80	0,18	0,3	0,0	99,5	0,5	8	17
Nº 200	0,08	0,2	0,0	99,5	0,5	4	8
FONDO		1,1	0,0	99,6	0,4		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2516,6
Peso muestra seca + recip.	2501,3
Peso recipiente	172,2
% de humedad	**0,7**

Gravas :	99,5
Arenas :	0,0
Finos :	0,5
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23120

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

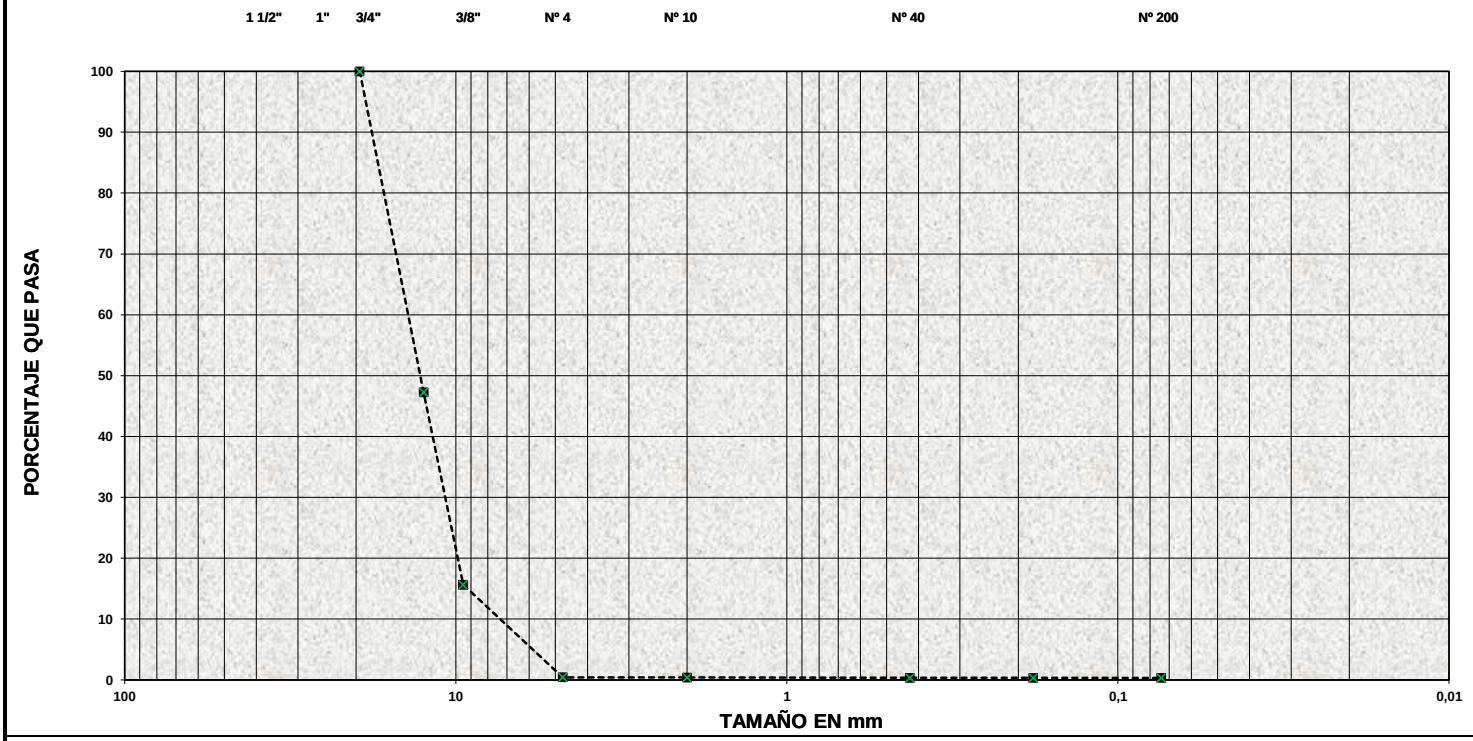
Peso inicial:		2136	**Peso final:**		2130	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1126,6	52,8	52,8	47,2	80	95
3/8"	9,50	675,1	31,6	84,4	15,6	70	88
No 4	4,75	324,7	15,2	99,6	0,4	49	65
Nº 10	2,00	0,5	0,0	99,6	0,4	29	45
Nº 40	0,43	1,3	0,1	99,7	0,3	14	25
Nº 80	0,18	0,1	0,0	99,7	0,3	8	17
Nº 200	0,08	0,4	0,0	99,7	0,3	4	8
FONDO		1,3	0,1	99,7	0,3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2365,2
Peso muestra seca + recip.	2310,6
Peso recipiente	175,1
% de humedad	**2,6**

Gravas :	99,6
Arenas :	0,1
Finos :	0,3
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23121

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

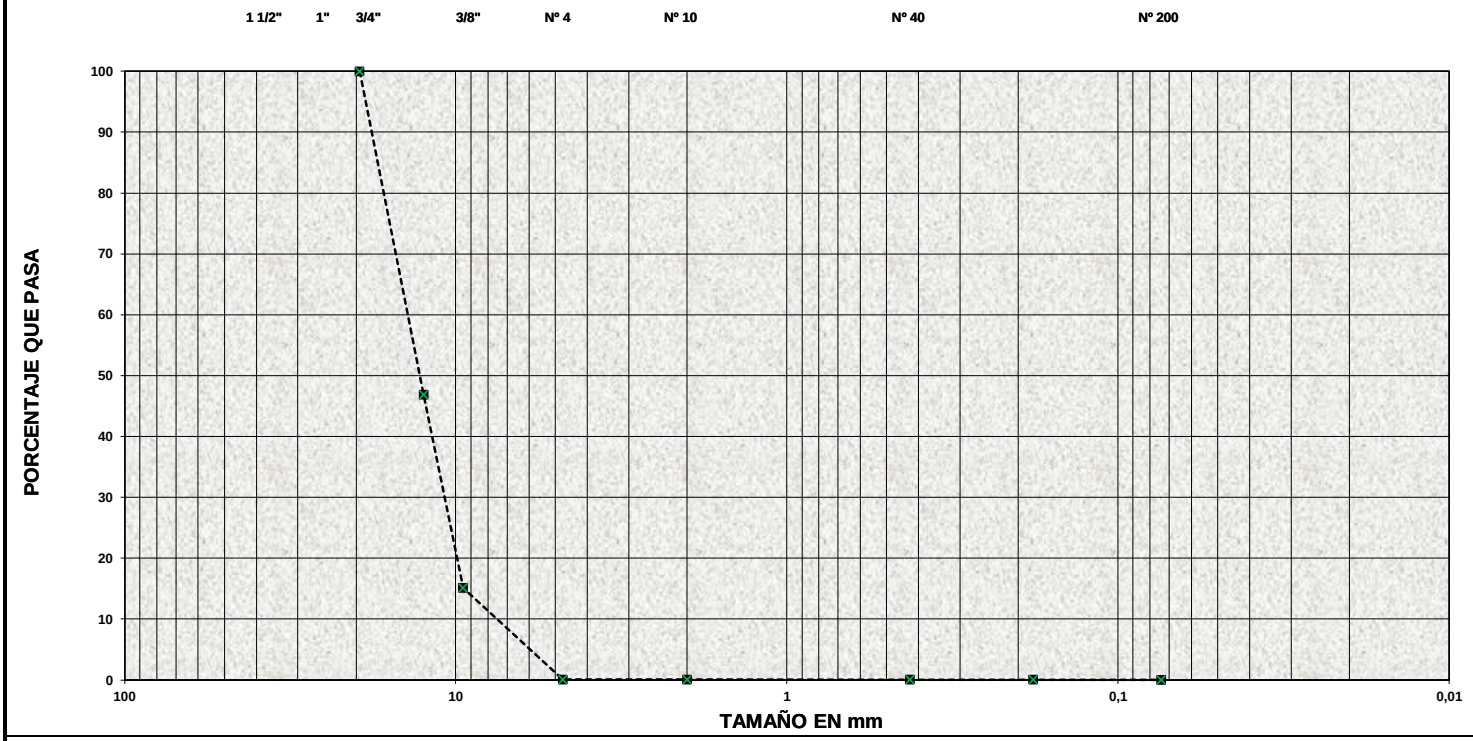
Peso inicial:		2463	**Peso final:**		2464	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1308,7	53,1	53,1	46,9	80	95
3/8"	9,50	782,1	31,8	84,9	15,1	70	88
No 4	4,75	370,2	15,0	99,9	0,1	49	65
Nº 10	2,00	0,2	0,0	99,9	0,1	29	45
Nº 40	0,43	0,8	0,0	100,0	0,0	14	25
Nº 80	0,18	0,1	0,0	100,0	0,0	8	17
Nº 200	0,08	0,4	0,0	100,0	0,0	4	8
FONDO		1,4	0,1	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2697,4
Peso muestra seca + recip.	2635,8
Peso recipiente	173,0
% de humedad	**2,5**

Gravas :	99,9
Arenas :	0,1
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23122

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

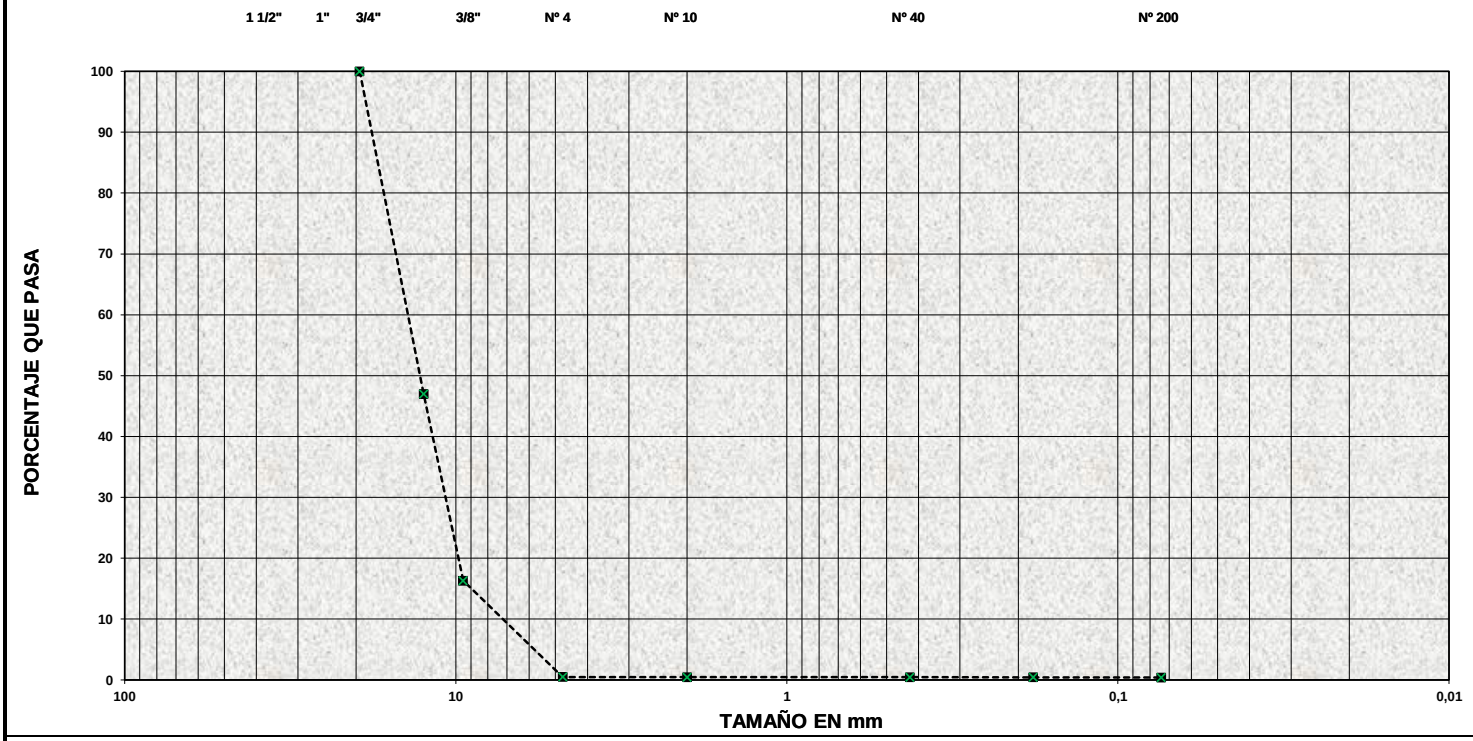
Peso inicial:		2341	Peso final:		2333	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1241	53,0	53,0	47,0	80	95
3/8"	9,50	718,6	30,7	83,7	16,3	70	88
No 4	4,75	370,2	15,8	99,5	0,5	49	65
Nº 10	2,00	0,5	0,0	99,5	0,5	29	45
Nº 40	0,43	0,2	0,0	99,5	0,5	14	25
Nº 80	0,18	0,5	0,0	99,6	0,4	8	17
Nº 200	0,08	0,8	0,0	99,6	0,4	4	8
FONDO		1,5	0,1	99,7	0,3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2554,7
Peso muestra seca + recip.	2531,2
Peso recipiente	190,0
% de humedad	**1,0**

Gravas :	99,5
Arenas :	0,1
Finos :	0,4
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23123

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

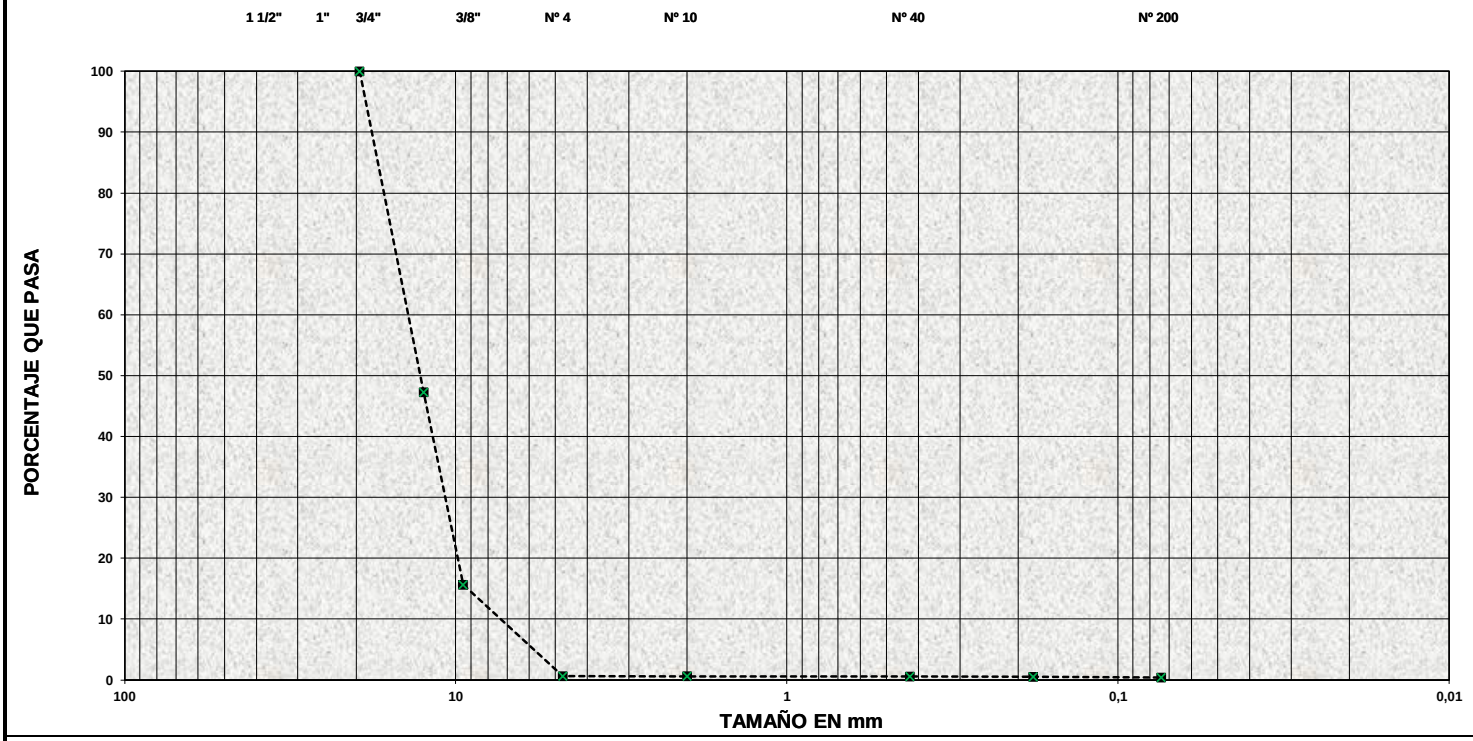
Peso inicial:		2131	**Peso final:**		2125	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1124	52,7	52,7	47,3	80	95
3/8"	9,50	674,3	31,6	84,4	15,6	70	88
No 4	4,75	320,1	15,0	99,4	0,6	49	65
Nº 10	2,00	0,6	0,0	99,4	0,6	29	45
Nº 40	0,43	0,4	0,0	99,4	0,6	14	25
Nº 80	0,18	0,9	0,0	99,5	0,5	8	17
Nº 200	0,08	2,6	0,1	99,6	0,4	4	8
FONDO		1,7	0,1	99,7	0,3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2362,5
Peso muestra seca + recip.	2326,4
Peso recipiente	195,0
% de humedad	**1,7**

Gravas :	99,4
Arenas :	0,2
Finos :	0,4
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23124

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR " PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

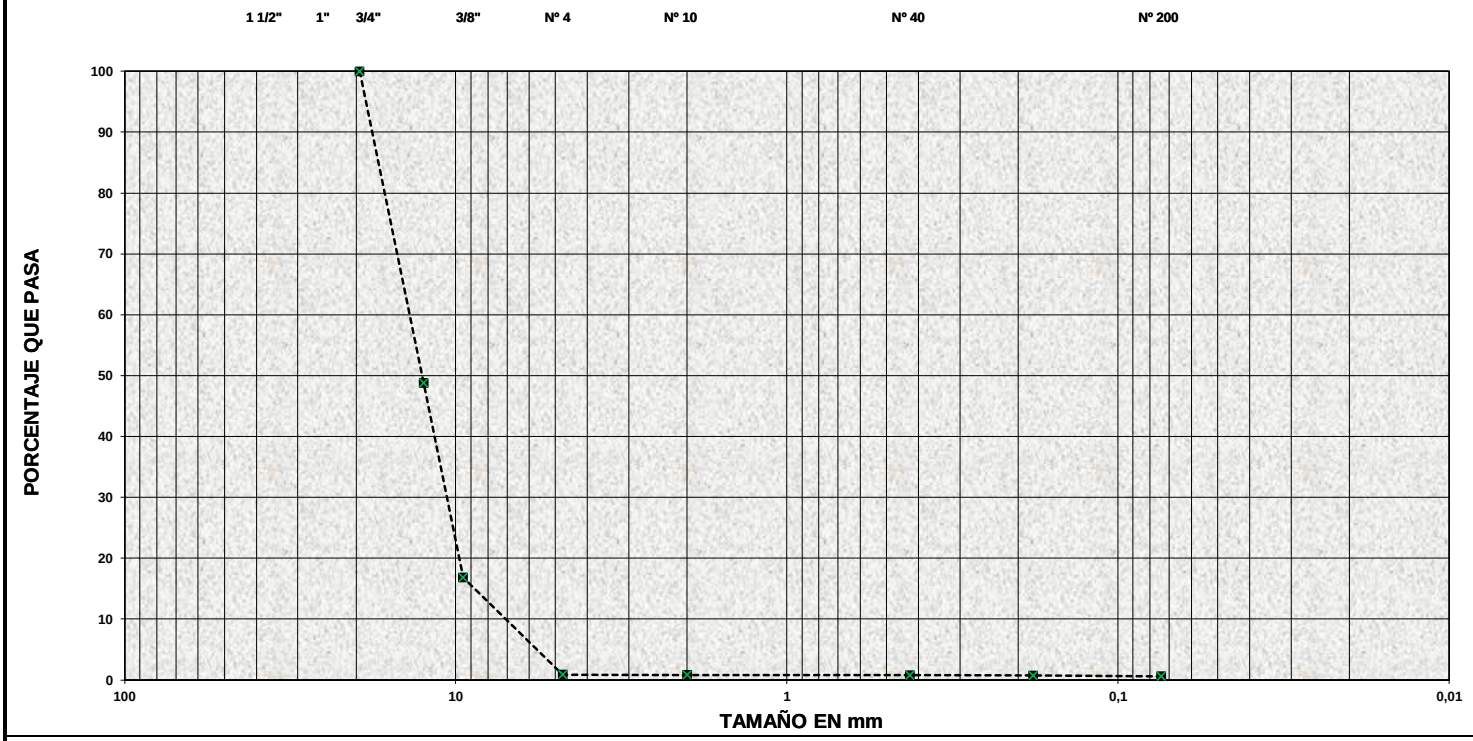
Peso inicial:		2220	Peso final:		2208	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19,00		0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	1136,6	51,2	51,2	48,8	80	95
3/8"	9,50	710,2	32,0	83,2	16,8	70	88
No 4	4,75	354	15,9	99,1	0,9	49	65
Nº 10	2,00	1,2	0,1	99,2	0,8	29	45
Nº 40	0,43	0,8	0,0	99,2	0,8	14	25
Nº 80	0,18	1,1	0,0	99,3	0,7	8	17
Nº 200	0,08	3,2	0,1	99,4	0,6	4	8
FONDO		0,8	0,0	99,4	0,6		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2452,1
Peso muestra seca + recip.	2410,2
Peso recipiente	190,0
% de humedad	**1,9**

Gravas :	99,1
Arenas :	0,3
Finos :	0,6
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: SEGÚN ART.450 TABLA 450 - 12 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23125 Consorcio Vías Nacionales	**IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO** **I.N.V. E - 237**	**Código: F-EO-078** **Versión:001** **Fecha:30/03/2021** **Pág: 1 de 1**

FECHA:	miércoles, 05 de marzo de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	3601,2
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3600,3
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3598,7
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3597,4

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,025
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3598
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	0,40
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,01

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,01** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: _____
LABORATORISTA

REVISÓ/
APROBÓ: _____
V°B° INGENIERO

23126 Consorcio Vías Nacionales	**IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO** **I.N.V. E - 237**	**Código: F-EO-078** **Versión:001** **Fecha:30/03/2021** **Pág: 1 de 1**

FECHA:	martes, 11 de marzo de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	3516,2
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3510,3
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3505,3
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3498,0

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,168
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3499
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	1,43
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,04

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,04** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: _____
LABORATORISTA

REVISÓ/
APROBÓ: _____
V°B° INGENIERO

23127 Consorcio Vías Nacionales	**IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO** **I.N.V. E - 237**	**Código: F-EO-078** **Versión:001** **Fecha:30/03/2021** **Pág: 1 de 1**

FECHA:	lunes, 17 de marzo de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	3252
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3250,2
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3246,6
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3244,0

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,055
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3245
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	0,80
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,02

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,02** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: _____
LABORATORISTA

REVISÓ/
APROBÓ: _____
V°B° INGENIERO

23128 Consorcio Vías Nacionales	**IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO** **I.N.V. E - 237**	**Código: F-EO-078** **Versión:001** **Fecha:30/03/2021** **Pág: 1 de 1**

FECHA:	miércoles, 26 de marzo de 2025	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	PLANTA PETRIORIENTE
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	3250
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	3248
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3244,6
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3242,0

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,062
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3243
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	0,60
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,02

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,02** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: _____
LABORATORISTA

REVISÓ/
APROBÓ: _____
V°B° INGENIERO

23129

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	N/A

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		1521,4	59,7%	59,7%	182,2	12,0%
1/2"	3/8"		516,9	20,3%	20,3%	75,5	14,6%
3/8"	1/4"		512,1	20,1%	0,0%	66,3	12,9%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	2550,4	100,0%	79,9%	M13= 324	
		M12	2550,4				
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =				**IL=**	**M13 / M11 o M12**	**x 100 =**	**13%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		1521,4	59,7%	59,7%	121,4	8,0%
1/2"	3/8"		516,9	20,3%	20,3%	92,2	17,8%
3/8"	1/4"		512,1	20,1%	20,1%	13,6	2,7%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2550,4	100%	100%	M3= 227,2	
		M2	2550,4				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =				**IA=**	**M3 / M1 o M2**	**x 100 =**	**9%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-12

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23130

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	N/A

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2126,5	56,4%	56,4%	210,3	9,9%
1/2"	3/8"		1116,6	29,6%	29,6%	182,4	16,3%
3/8"	1/4"		524,7	13,9%	0,0%	82,6	15,7%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3767,8	100,0%	86,1%	M13= 475,3	
		M12	3767,8				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 13%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2126,5	56,4%	56,4%	154,4	7,3%
1/2"	3/8"		1116,6	29,6%	29,6%	126,9	11,4%
3/8"	1/4"		524,7	13,9%	13,9%	42,8	8,2%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3767,8	100%	100%	M3= 324,1	
		M2	3767,8				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 9%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-12

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23131

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	N/A

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2262,5	51,5%	51,5%	254,7	11,3%
1/2"	3/8"		1516,6	34,5%	34,5%	175,1	11,5%
3/8"	1/4"		612,8	14,0%	0,0%	92,6	15,1%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	4391,9	100,0%	86,0%	M13= 522,4	
		M12	4391,9				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 12%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2262,5	51,5%	51,5%	174,6	7,7%
1/2"	3/8"		1516,6	34,5%	34,5%	126,9	8,4%
3/8"	1/4"		612,8	14,0%	14,0%	82,4	13,4%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	4391,9	100%	100%	M3= 383,9	
		M2	4391,9				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 9%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-12

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23132

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO N°:**	N/A

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2562,1	54,3%	54,3%	362,5	14,1%
1/2"	3/8"		1644,2	34,9%	34,9%	201,2	12,2%
3/8"	1/4"		510,6	10,8%	0,0%	88,2	17,3%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	4716,9	100,0%	89,2%	M13= 651,9	
		M12	4716,9				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 14%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		2562,1	54,3%	54,3%	265,4	10,4%
1/2"	3/8"		1644,2	34,9%	34,9%	203,4	12,4%
3/8"	1/4"		510,6	10,8%	10,8%	96,6	18,9%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	4716,9	100%	100%	M3= 565,4	
		M2	4716,9				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 12%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-12

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

23133

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA ENSAYO:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS DE PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	1521,4	0	0,00
1/2"	3/8"	31,0	516,9	0	0,00
3/8"	1/4"	15,0	512,1	0	0,00
SUMATORIA		99,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	1521,4	0	0,0
1/2"	3/8"	31,0	516,9	3,1	0,2
3/8"	1/4"	15,0	512,1	0	0,0
SUMATORIA		99,0			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,3	1521,4	5,3	0,1
1/2"	3/8"	20,6	516,9	0	0,0
3/8"	1/4"	49,1	512,1	0	0,0
SUMATORIA		96,0			0,1
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,1%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.		NANCY YENI HERNANDEZ B.
CARGO	Laboratorista		INGENIERO (VoBo)

23134

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA ENSAYO:**	11 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS DE PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	2126,5	0	0,00
1/2"	3/8"	31,0	1116,6	0	0,00
3/8"	1/4"	15,0	524,7	0	0,00
SUMATORIA		99,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	2126,5	0	0,0
1/2"	3/8"	31,0	1116,6	2,4	0,1
3/8"	1/4"	15,0	524,7	0	0,0
SUMATORIA		99,0			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,3	2126,5	0	0,0
1/2"	3/8"	20,6	1116,6	3,6	0,1
3/8"	1/4"	49,1	524,7	0	0,0
SUMATORIA		96,0			0,1
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,1%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.		NANCY YENI HERNANDEZ B.
CARGO	Laboratorista		INGENIERO (VoBo)

23135

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA ENSAYO:**	17 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS DE PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	2262,5	0	0,00
1/2"	3/8"	31,0	1516,6	0	0,00
3/8"	1/4"	15,0	612,8	0	0,00
SUMATORIA		99,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	2262,5	4,5	0,1
1/2"	3/8"	31,0	1516,6	0	0,0
3/8"	1/4"	15,0	612,8	0	0,0
SUMATORIA		99,0			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,3	2262,5	0	0,0
1/2"	3/8"	20,6	1516,6	2,7	0,0
3/8"	1/4"	49,1	612,8	0	0,0
SUMATORIA		96,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,0%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.		NANCY YENI HERNANDEZ B.
CARGO	Laboratorista		INGENIERO (VoBo)

23136

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	26 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE)	**FECHA ENSAYO:**	26 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS DE PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	2315,1	0	0,00
1/2"	3/8"	31,0	1614,2	0	0,00
3/8"	1/4"	15,0	512,1	0	0,00
SUMATORIA		99,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	53,0	2315,1	3,1	0,1
1/2"	3/8"	31,0	1614,2	0	0,0
3/8"	1/4"	15,0	512,1	0	0,0
SUMATORIA		99,0			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,3	2315,1	4,6	0,1
1/2"	3/8"	20,6	1614,2	0	0,0
3/8"	1/4"	49,1	512,1	0	0,0
SUMATORIA		96,0			0,1
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,1%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.		NANCY YENI HERNANDEZ B.
CARGO	Laboratorista		INGENIERO (VoBo)

Consorcio 23137 Vías Nacionales	EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS NORMA DEL ENSAYO I.N.V. E- 224 - 13	F-EO-045 Versión 2 Fecha: 28-dic-20

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2025
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA	**REGISTRO:**	N/A

Naturaleza del material	Penetración
Redondeado y parcialmente redondeado; por ejemplo, grava natural	15 mm •
Agregados triturados normales.	20 mm
Agregados veciculares; por ejemplo escoria	24 mm

Estado de la muestra de ensayo	Seco	Húmedo
Peso de la platina + molde pequeño	15040	15040
Peso de la platina + molde pequeño + muestra	17808	17824
Peso de la muestra	2650	2639,8
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	**210**	**188**
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	2382,9	2331,8
% de Finos Producidos:	**10,1**	**11,7**

NOTA:

El porcentaje de finos producidos por la carga en Kn, debe estar comprendido entre 7,5 % y el 12 %

Carga necesaria para producir un 10% de Finos	208,8	168,0

Perdida del 10% de finos en seco	**208,8**
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	**80%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	En seco (KN) ≥	**110 NT3**
	Rel: Hum/Seco %	**≥ 75%**

OBSERVACIONES: Cumple según espesificacion I.N.V. 2013 art. 450 tabla 450-3

EJECUTO	JOSE LEONRDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) Firma laboratorista	**APROBO:**	NANCY YENI HERNANDEZ B. (Profesional de calidad) Firma ingeniero (VoBo)

23138

Consorcio Vias Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. 218 - 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**No ENSAYO:**	N/A
DESCRIPCION:	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	A	**B**	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	B	B		
Numero de esferas a ser utilizadas	11	11		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001	5001		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4751	3750		
Perdida por desgaste, grs	250	1251		
% DE DESGASTE	**5,0**	**25,0**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 5%**	**≤ 25%**		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 450-tabla 450-3

REALIZÓ:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **(Jefe de Laboratorio)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBÓ:**	**NANCY YENI HERNANDEZ B.** **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

23139

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO DEVAL. NORMA I.N.V. E-238 - 13**	**CODIGO: F-EO-058** **VERSION: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA MUESTREO:**	5 de marzo de 2025
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**FECHA ENSAYO:**	5 de marzo de 2025
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**TRAMO:**	6405
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**LOCALIZACION:**	PLANTA PETRIORIENTE
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEDOR PETRIORIENTE"	**MARGEN:**	N/A
		No ENSAYO:	N/A

MUESTRA N°	1	2
GRADACION USADA	A	A
MASA DE ESFERAS	5000	5000
N° REVOLUCIONES (RPM)	100	100
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1501,2	1502,7
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1352	1345,8
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	9,9%	10,4%

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **10,2%** **% MAX. INV-13** **20%** **CUMPLE SI/NO** ***SI***

Tamices		Masa y gradación de la muestra en gramos		
PASA	**RETIENE**	Tamaño nominal maximo		
		A= > 3/4"	B= 1/2"	C= < 3/8"
3/4"	5/8"	375		
5/8"	1/2"	375		
1/2"	3/8"	750		
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
Carga Abrasiva - esferas (g)		5000 +/-5	5000 +/-5	5000 +/-5
Tiempo de ensayo en minutos		120 +/-1	105 +/-1	95 +/-1
R.P.M.		100 +/-5	100 +/-5	100 +/-5

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 450- tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

23140

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PLANTA PETRIORIENTE
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADOS GRUESOS Y FINOS PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO SUR "PROVEEDOR PETRIORIENTE"	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 05 de marzo de 2025
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL TOMADO EN PLANTA	**No ENSAYO:**	N/A

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,295

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50							
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1005,3	1002,1	266	266	53,0	0,3	0,2
1/2"	3/8"	300 ± 5	301,8	298,8	184	182	31,0	1,0	0,4
TOTALES							84		1
Perdida total : %								**0,6**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	99,1			25,0	0,9	0,3
Nº 4	Nº 8	100	100,0	97,2			27,0	2,8	1,0
Nº 8	Nº 16	100	100,0	96,6			15,1	3,4	0,7
Nº 16	Nº 30	100	100,0	97,1			6,1	2,9	0,2
Nº 30	Nº 50	100	100,0	96,6			1,5	3,4	0,1
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES							74,70		2
Perdida total : %								**2,3**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	**≤ 18%**

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
(Jefe de Laboratorio)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

NANCY YENI HERNANDEZ B.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732			Codigo:	F-EO-060
				Version:	002
PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO	6405 SACAMA - LA CABUYA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	PETRIORIENTE S.A.S	FECHA	4 de marzo de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-20+870 AL PR-20+770 / PR-20+860 AL PR-20+820				
CARRIL COSTADO	IZQUIERDO CAPA 1ra				
Muestra Nº	N/A				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	1625,8
Peso filtro seco y limpio	g	14,2
Peso de asfalto extraido	g	86,1
Peso muestra seca	g	1539,0
Peso después de lavado	g	1539,7
Peso del filtro seco sucio	g	14,9
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,7
Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

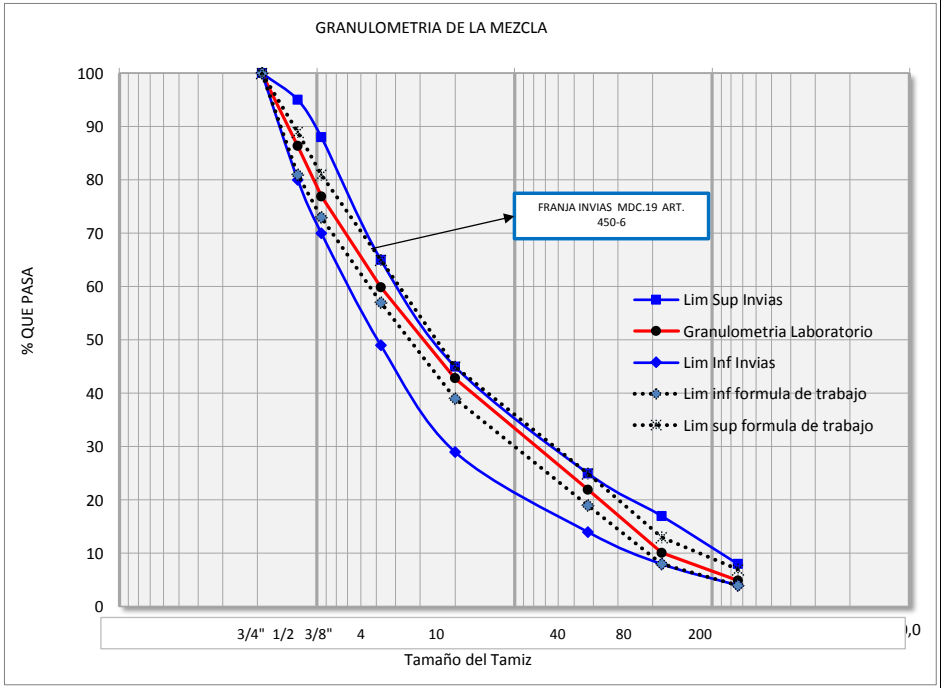
+

GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia Min	Tolerancia Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	210,3	13,66	86,34	80	95
3/8"	9,500	145,5	9,45	76,89	70	88
Nº 4	4,750	262,2	17,03	59,86	49	65
Nº 10	2,000	262,4	17,04	42,82	29	45
Nº 40	0,425	321,4	20,87	21,95	14	25
Nº 80	0,180	182,2	11,83	10,11	8	17
Nº 200	0,074	80,1	5,20	4,91	4,0	8,0
Fondo		75,6	4,91			
Total		1464,1				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	4 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	4,91	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,3	520,9	1200,2	1203,3	682,4	2,304	2,400	2,597	0,27	5,0	15,4	4,0	74,1	0,97	14600	14600	3,5	4,2
2	5,3	521,8	1202,5	1204,7	682,9	2,305	2,400	2,597	0,27	5,0	15,4	4,0	74,2	0,97	13200	13200	3,4	3,9
3	5,3	522,3	1202,3	1205,7	683,4	2,302	2,400	2,597	0,27	5,0	15,5	4,1	73,6	0,97	14700	14700	3,4	4,3
4	5,3	521,7	1201,4	1204,4	682,7	2,303	2,400	2,597	0,27	5,0	15,5	4,0	73,8	0,97	12800	12800	3,5	3,7
Promedio :						**2,303**		**2,597**	**0,27**	**5,0**	**15,4**	**4,0**	**73,9**	**0,97**	**13825**	**13825**	**3,5**	**4,0**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,303**	SI	*PR-20+870 AL PR-20+770 / PR-20+860 AL PR-20+820*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**13825**	SI	IZQUIERDO CAPA 1ra
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,5**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,4**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**73,9**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — NANCY YENI HERNANDEZ B.
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**0,97**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,0**	SI	LABORATORISTA — PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732			Codigo:	F-EO-060
				Version:	002
PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO	6405 SACAMA - LA CABUYA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	PETRIORIENTE S.A.S	FECHA	5 de marzo de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-20+820 AL PR-20+625 / PR-20+745 AL PR-20+640 /PR-20+990 AL PR-20+850				
CARRIL COSTADO	DERECHO / IZQUIERDO CAPA 1ra / 2da				
Muestra Nº	N/A				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	1715,2
Peso filtro seco y limpio	g	14,6
Peso de asfalto extraido	g	90,5
Peso muestra seca	g	1624,0
Peso después de lavado	g	1624,7
Peso del filtro seco sucio	g	15,3
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,7
Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

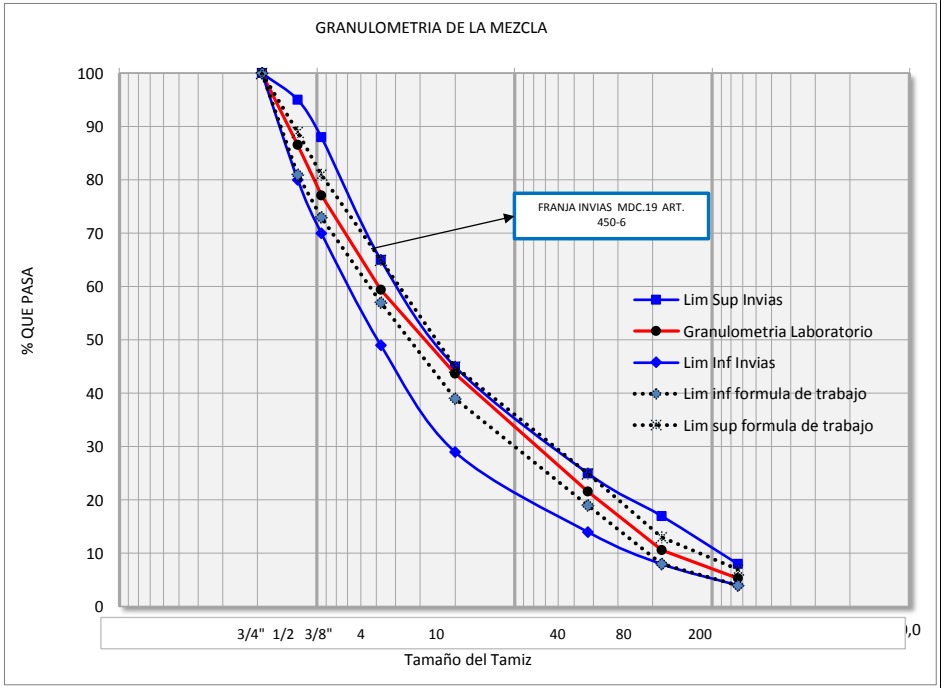
+

GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia Min	Tolerancia Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	218,3	13,44	86,56	80	95
3/8"	9,500	154,4	9,50	77,06	70	88
Nº 4	4,750	286,6	17,64	59,42	49	65
Nº 10	2,000	256,0	15,76	43,66	29	45
Nº 40	0,425	358,7	22,08	21,59	14	25
Nº 80	0,180	178,6	10,99	10,59	8	17
Nº 200	0,074	85,4	5,26	5,34	4,0	8,0
Fondo		86,7	5,34			
Total		1538,0				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022
pagina 2 de 2

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	5 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,34	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,3	520,1	1202,1	1204,6	684,5	2,311	2,400	2,596	0,25	5,0	15,1	3,7	75,6	1,06	13540	13540	3,2	4,2
2	5,3	521,1	1200,3	1203,6	682,5	2,303	2,400	2,596	0,25	5,0	15,4	4,0	73,9	1,06	14160	14160	3,5	4,0
3	5,3	522,8	1201,8	1205,3	682,5	2,299	2,400	2,596	0,25	5,0	15,6	4,2	72,9	1,06	15210	15210	3,4	4,5
4	5,3	523,2	1203,5	1206,6	683,4	2,300	2,400	2,596	0,25	5,0	15,5	4,2	73,2	1,06	13160	12634	3,3	4,0
Promedio :						**2,303**		**2,596**	**0,25**	**5,0**	**15,4**	**4,0**	**73,9**	**1,06**	**14018**	**13886**	**3,4**	**4,2**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,303**	SI	*PR-20+820 AL PR-20+625 / PR-20+745 AL PR-20+640 /PR-20+990 AL PR-20+850*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**13886**	SI	DERECHO / IZQUIERDO CAPA 1ra / 2da
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,4**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**73,9**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,06**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,2**	SI	

JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B. — PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732			Codigo:	F-EO-060
				Version:	002
PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO	6405 SACAMA - LA CABUYA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	PETRIORIENTE S.A.S	FECHA	6 de marzo de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-20+990 AL PR-20+835				
CARRIL COSTADO	IZQUIERDO 2da capa				
Muestra Nº	N/A				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1553,6**
Peso filtro seco y limpio	g	**14,1**
Peso de asfalto extraido	g	83,5
Peso muestra seca	g	**1469,0**
Peso después de lavado	g	1470,1
Peso del filtro seco sucio	g	**15,2**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	1,1
Contenido de asfalto	**%**	**5,4**

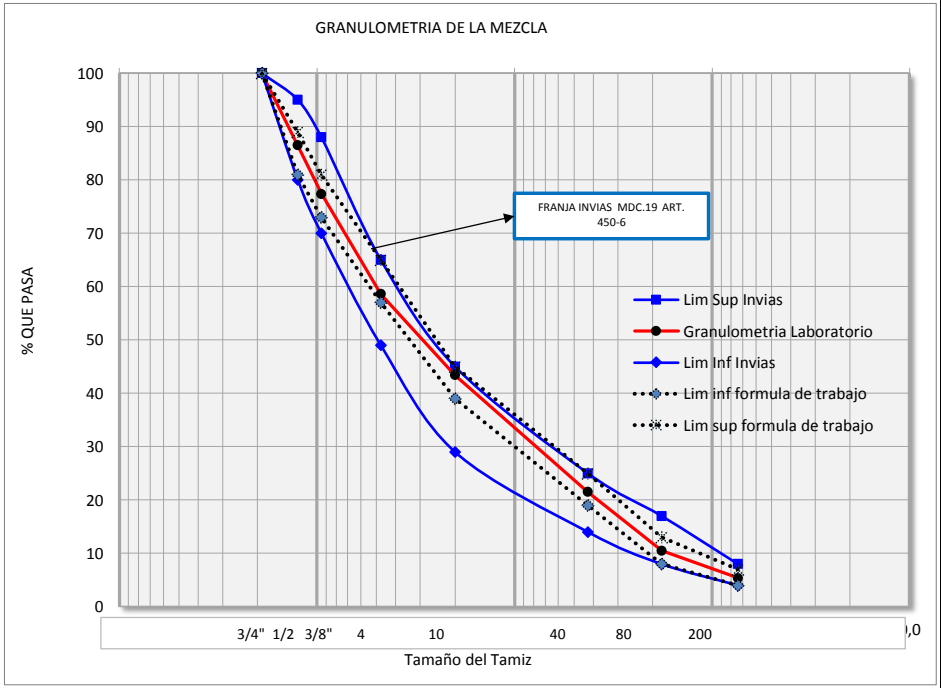
+

GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia	
					Min	Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	198,5	13,50	86,50	80	95
3/8"	9,500	134,6	9,16	77,34	70	88
Nº 4	4,750	275,5	18,74	58,60	49	65
Nº 10	2,000	223,6	15,21	43,39	29	45
Nº 40	0,425	321,4	21,86	21,53	14	25
Nº 80	0,180	162,4	11,05	10,48	8	17
Nº 200	0,074	75,2	5,12	5,37	4,0	8,0
Fondo		78,9	5,37			
Total		1391,2				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022
pagina 2 de 2

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	6 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,37	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,4	521,0	1200,3	1203,3	682,3	2,304	2,400	2,601	0,32	5,1	15,5	4,0	74,1	1,06	14250	14250	3,4	4,2
2	5,4	522,7	1201,7	1202,9	680,2	2,299	2,400	2,601	0,32	5,1	15,7	4,2	73,1	1,06	15120	15120	3,2	4,7
3	5,4	522,3	1202,2	1204,7	682,4	2,302	2,400	2,601	0,32	5,1	15,6	4,1	73,7	1,06	14720	14720	3,5	4,2
4	5,4	521,9	1200,7	1202,3	680,4	2,301	2,400	2,601	0,32	5,1	15,6	4,1	73,5	1,06	12640	12640	3,2	4,0
Promedio :						**2,301**		**2,601**	**0,32**	**5,1**	**15,6**	**4,1**	**73,6**	**1,06**	**14183**	**14183**	**3,3**	**4,3**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,4**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,301**	SI	*PR-20+990 AL PR-20+835*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**14183**	SI	IZQUIERDO 2da capa
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,3**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,1**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,6**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**73,6**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,06**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,3**	SI	

JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B. — PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732			Codigo:	F-EO-060
				Version:	002
PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO	6405 SACAMA - LA CABUYA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	PETRIORIENTE S.A.S	FECHA	11 de marzo de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-20+860 AL PR-20+625 IZQ. / PR-20+870 AL PR-20+690 DER.				
CARRIL COSTADO	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 2da				
Muestra Nº	N/A				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1621,0**
Peso filtro seco y limpio	g	**14,3**
Peso de asfalto extraido	g	84,5
Peso muestra seca	g	**1536,0**
Peso después de lavado	g	1536,5
Peso del filtro seco sucio	g	**14,8**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,5
Contenido de asfalto	**%**	**5,2**

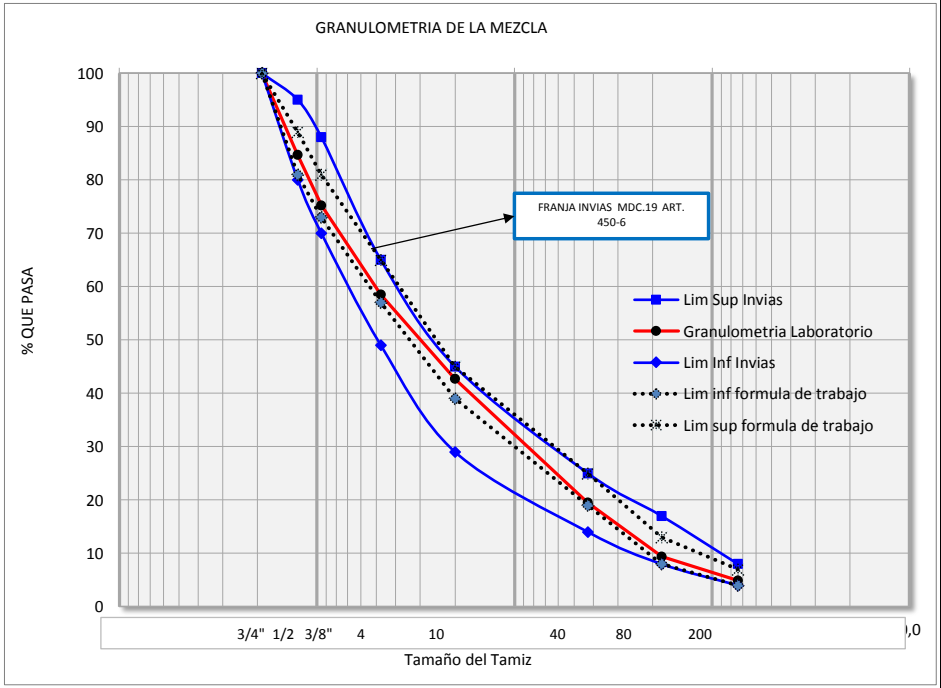
+

GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia Min	Tolerancia Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	235,5	15,33	84,67	80	95
3/8"	9,500	145,6	9,48	75,20	70	88
Nº 4	4,750	256,2	16,67	58,52	49	65
Nº 10	2,000	242,6	15,79	42,73	29	45
Nº 40	0,425	356,6	23,21	19,52	14	25
Nº 80	0,180	156,2	10,17	9,36	8	17
Nº 200	0,074	68,9	4,48	4,87	4,0	8,0
Fondo		74,9	4,87			
Total		1461,6				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022
pagina 2 de 2

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	11 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	4,87	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,2	520,0	1203,6	1206,6	686,6	2,315	2,400	2,594	0,21	5,0	14,9	3,6	76,2	0,97	13250	13250	3,1	4,3
2	5,2	522,2	1200,3	1203,4	681,2	2,299	2,400	2,594	0,21	5,0	15,5	4,2	72,8	0,97	14250	14250	3,4	4,2
3	5,2	519,9	1200,5	1202,3	682,4	2,309	2,400	2,594	0,21	5,0	15,2	3,8	75,0	0,97	15130	15130	3,4	4,5
4	5,2	524,2	1202,3	1204,7	680,5	2,294	2,400	2,594	0,21	5,0	15,7	4,4	71,8	0,97	13870	13315	3,3	4,2
Promedio :						**2,304**		**2,594**	**0,21**	**5,0**	**15,3**	**4,0**	**74,0**	**0,97**	**14125**	**13986**	**3,3**	**4,3**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,2**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,304**	SI	*PR-20+860 AL PR-20+625 IZQ. / PR-20+870 AL PR-20+690 DER.*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**13986**	SI	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 2da
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,3**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,0**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,3**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**74,0**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**0,97**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,3**	SI	

JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B. — PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732			Codigo:	F-EO-060
				Version:	002
PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO	6405 SACAMA - LA CABUYA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	PETRIORIENTE S.A.S	FECHA	12 de marzo de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-20+690 AL PR-20+625 DER. / PR-20+640 AL PR-20+625 IZQ. / PR-27+670 IZQ.				
CARRIL COSTADO	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 1ra / 2da				
Muestra Nº	N/A				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1755,2**
Peso filtro seco y limpio	g	**14,4**
Peso de asfalto extraido	g	92,7
Peso muestra seca	g	**1662,0**
Peso después de lavado	g	1662,5
Peso del filtro seco sucio	g	**14,9**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,5
Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

+

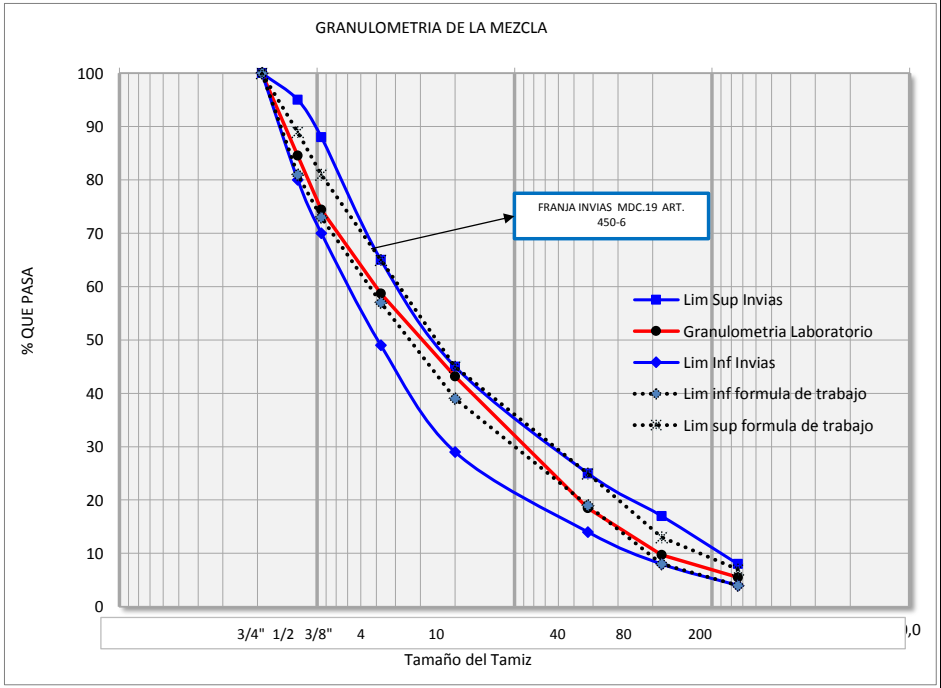
GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia	
					Min	Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	256,6	15,43	84,57	80	95
3/8"	9,500	168,8	10,15	74,41	70	88
Nº 4	4,750	261,2	15,71	58,70	49	65
Nº 10	2,000	258,8	15,57	43,13	29	45
Nº 40	0,425	410,2	24,67	18,46	14	25
Nº 80	0,180	145,2	8,73	9,73	8	17
Nº 200	0,074	70,1	4,22	5,51	4,0	8,0
Fondo		91,6	5,51			
Total		1570,9				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:

PR-27+080 AL PR-27+070 / PR-27+120 AL PR-27+080 / PR-27+070 AL PR-26+990 / PR-27+090-27+070



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022
pagina 2 de 2

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	12 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,51	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,3	522,0	1201,4	1204,4	682,4	2,302	2,400	2,597	0,26	5,0	15,5	4,1	73,5	1,09	14250	14250	3,4	4,2
2	5,3	525,2	1202,3	1205,5	680,3	2,289	2,400	2,597	0,26	5,0	15,9	4,6	71,0	1,09	15200	14592	3,5	4,3
3	5,3	523,7	1202,4	1205,5	681,8	2,296	2,400	2,597	0,26	5,0	15,7	4,3	72,4	1,09	13300	12768	3,2	4,2
4	5,3	524,4	1204,7	1207,7	683,3	2,297	2,400	2,597	0,26	5,0	15,6	4,3	72,7	1,09	13600	13056	3,2	4,3
Promedio :						**2,296**		**2,597**	**0,26**	**5,0**	**15,7**	**4,3**	**72,4**	**1,09**	**14088**	**13667**	**3,3**	**4,2**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,296**	SI	*PR-20+690 AL PR-20+625 DER. / PR-20+640 AL PR-20+625 IZQ. / PR-27+670 IZQ.*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**13667**	SI	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 1ra / 2da
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,3**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,3**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,7**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**72,4**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. — NANCY YENI HERNANDEZ B.
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,09**	SI	LABORATORISTA — PROFESIONAL DE CALIDAD
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,2**	SI	

Consorcio Vías Nacionales	EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO INV E-732			Codigo:	F-EO-060
				Version:	002
PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	TRAMO	6405 SACAMA - LA CABUYA	fecha:	09-01-22
CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19	pagina:	1 de 2
NOMBRE DE LA PLANTA	PETRIORIENTE S.A.S	FECHA	17 de marzo de 2025		
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-27+070 AL PR-26+985 IZQ. / PR-20+625 AL PR-20+520 IZQ. / PR-20+625				
CARRIL COSTADO	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 1ra / 2da				
Muestra Nº	N/A				
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.				
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.				
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013				

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1612,5**
Peso filtro seco y limpio	g	**14,0**
Peso de asfalto extraido	g	84,9
Peso muestra seca	g	**1527,0**
Peso después de lavado	g	1527,6
Peso del filtro seco sucio	g	**14,6**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,6
Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

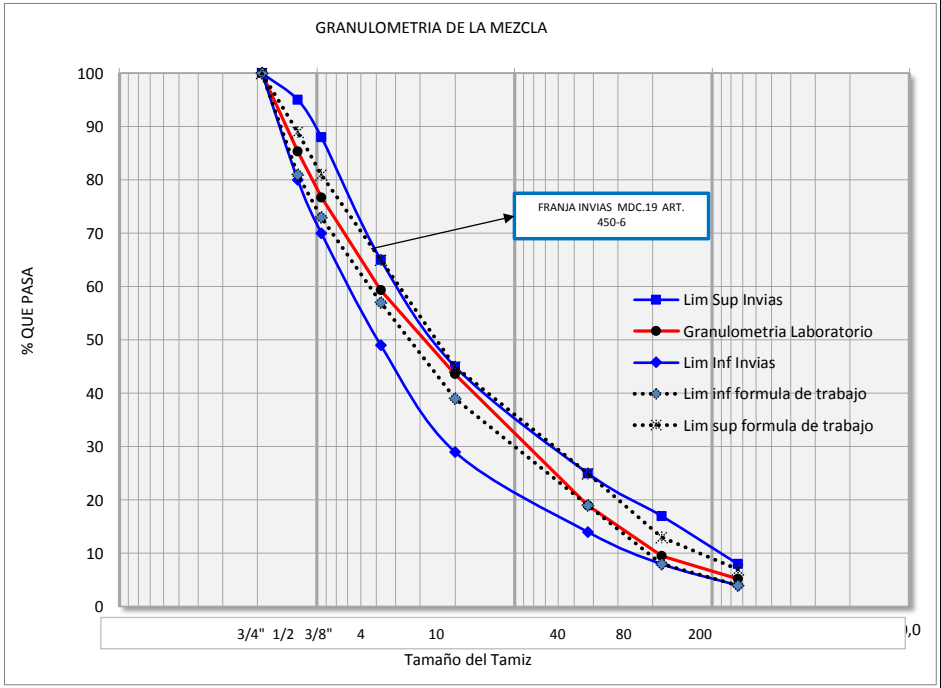
+

GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia Min	Tolerancia Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	223,6	14,64	85,36	80	95
3/8"	9,500	132,6	8,68	76,68	70	88
Nº 4	4,750	265,2	17,36	59,32	49	65
Nº 10	2,000	240,2	15,72	43,60	29	45
Nº 40	0,425	375,4	24,57	19,02	14	25
Nº 80	0,180	145,6	9,53	9,49	8	17
Nº 200	0,074	65,5	4,29	5,20	4,0	8,0
Fondo		79,5	5,20			
Total		1448,1				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022
pagina 2 de 2

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	17 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	5,20	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,3	519,0	1200,6	1203,5	684,5	2,313	2,410	2,608	0,43	4,9	15,0	4,0	73,3	1,07	13200	13200	3,5	3,8
2	5,3	523,3	1201,4	1203,3	680,0	2,296	2,410	2,608	0,43	4,9	15,7	4,7	69,8	1,07	14500	13920	3,2	4,5
3	5,3	519,7	1200,7	1204,4	684,7	2,310	2,410	2,608	0,43	4,9	15,2	4,1	72,7	1,07	14900	14900	3,4	4,4
4	5,3	522,2	1202,5	1205,4	683,2	2,303	2,410	2,608	0,43	4,9	15,4	4,4	71,2	1,07	15500	15500	3,4	4,6
Promedio :						**2,306**		**2,608**	**0,43**	**4,9**	**15,3**	**4,3**	**71,8**	**1,07**	**14525**	**14380**	**3,4**	**4,3**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,306**	SI	*PR-27+070 AL PR-26+985 IZQ. / PR-20+625 AL PR-20+520 IZQ. / PR-20+625*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**14380**	SI	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 1ra / 2da
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,3**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,3**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**71,8**	SI	JOSE LEONARDO BARRETO C. / NANCY YENI HERNANDEZ B.
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,07**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,3**	SI	LABORATORISTA / PROFESIONAL DE CALIDAD

Consorcio Vías Nacionales

EXTRACCION CUANTITATIVA DE ASFALTO
INV E-732

Codigo:	F-EO-060		
Version:	002		
fecha:	09-01-22		
pagina:	1 de 2		

PROYECTO	**RUTA LOS LIBERTADORES**	**TRAMO**	**6405 SACAMA - LA CABUYA**
CONTRATISTA	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**	**TIPO DE MEZCLA**	**MDC- 19**
NOMBRE DE LA PLANTA	**PETRIORIENTE S.A.S**	**FECHA**	**26 de marzo de 2025**
ABSCISA INICIAL Y FINAL	PR-20+560 AL PR-20+465 DER. / PR-20+520 AL PR-20+465 IZQ. / PR-20+625		
CARRIL COSTADO	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 1ra / 2da		
Muestra Nº	N/A		
LABORATORISTA	JOSE LEONARDO BARRETO C.		
PROFESIONAL DE CALIDAD	NANCY YENI HERNANDEZ B.		
Especificacion	Diseño de mezcla asfáltica MDC-19 Abril de 2023, realizado por laboratorio IBS LAB según norma INVIAS 450 de 2013		

Características generales	Unidad	Valor
Peso total de la muestra	g	**1513,1**
Peso filtro seco y limpio	g	**14,5**
Peso de asfalto extraido	g	80,7
Peso muestra seca	g	**1432,0**
Peso después de lavado	g	1432,4
Peso del filtro seco sucio	g	**14,9**
Peso del filtro seco sucio-Peso filtro seco y limpio	g	0,4
Contenido de asfalto	**%**	**5,3**

+

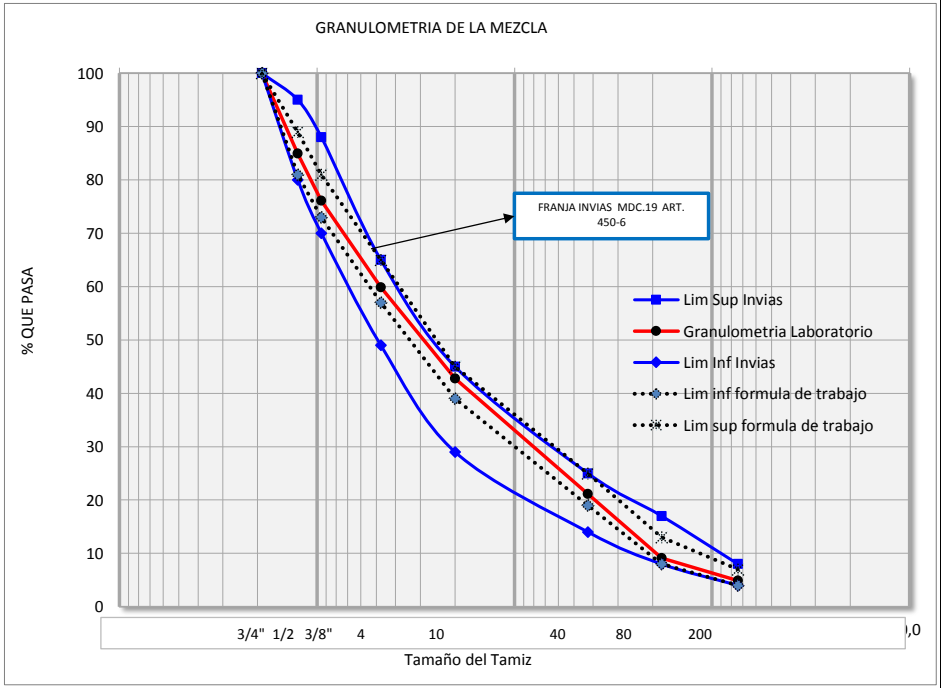
GRANULOMETRÍA

Tamiz	Apertura (mm)	Masa retenida (g)	% Retenido individual	% pasa	Tolerancia Min	Tolerancia Max
3/4"	19,000	0	0,00	100,00	100	100
1/2"	12,500	215,6	15,05	84,95	80	95
3/8"	9,500	126,6	8,84	76,11	70	88
Nº 4	4,750	232,4	16,22	59,89	49	65
Nº 10	2,000	245,2	17,12	42,77	29	45
Nº 40	0,425	310,2	21,66	21,11	14	25
Nº 80	0,180	172,1	12,01	9,10	8	17
Nº 200	0,074	60,3	4,21	4,89	4,0	8,0
Fondo		70,0	4,89			
Total		1362,4				

Limites Formula de trabajo						
1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
89	81	65,0	45	25,0	13,0	7
81	73	57	39	19	8,0	4

observaciones:

PR-20+625 AL PR-20+540 IZQ.



Consorcio Vías Nacionales

METODO MARSHALL MEZCLA ASFALTICA.
INV E-799-13

Codigo: F-EO-060
Vercion: 002
Fecha: 09/01/2022
pagina 2 de 2

PROYECTO	RUTA LOS LIBERTADORES	CONTRATISTA	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TIPO DE MEZCLA	MDC- 19

Fecha	26 de marzo de 2025	**Gravedad específica bulk del agregado (Gsb)**	2,580	g/ cm3	**Pasa No 200**	4,89	**Ensayo No**	N/A	**Código fórmula de trabajo**	Diseño MDC-19 ABRIL de 2023
Tipo de mezcla	MDC-19 INV-2013	**Gravedad especifica del ligante asfáltico (Gb)**	1,018	g/cm3	**Planta de mezclas**	PETRIORIENTE S.A.S			**Grado de penetración del asfalto**	60-70

No Briqueta	%asfalto (Pb) F.T=5,3%	Volumen de la briqueta	Peso (g)			Gravedad especifica			Asfalto (%)		% vacios			llenante/asfalto efectivo ($P_{0,075}$/Pbe)	Estabilidad (N)		Flujo (mm)	Relacion Estabilidad /flujo
			Seco aire (A)	S.S.S (B)	en Agua (C)	Gravedad específica Bulk de la mezcla (Gmb) (A/(B-C))	Gravedad específica máxima teorica de la mezcla (Gmm) (Rice)	Gravedad específica efectiva del agregado (Gse)	Absorbido (Pba)	Efectivo (Pbe)	agregados (VAM)	Vacios en la mezcla total aire (Va)	llenos con asfalto (VFA)		Medida	Corregida		
1	5,3	522,1	1201,4	1204,4	682,3	2,301	2,410	2,611	0,48	4,9	15,6	4,5	70,9	1,00	14600	14600	3,4	4,3
2	5,3	521,0	1200,3	1203,4	682,4	2,304	2,410	2,611	0,48	4,9	15,5	4,4	71,5	1,00	13250	13250	3,4	3,9
3	5,3	521,9	1199,6	1203,3	681,4	2,299	2,410	2,611	0,48	4,9	15,6	4,6	70,4	1,00	15210	15210	3,5	4,3
4	5,3	522,2	1202,1	1205,2	683,0	2,302	2,410	2,611	0,48	4,9	15,5	4,5	71,1	1,00	12400	12400	3,2	3,9
Promedio :						**2,301**		**2,611**	**0,48**	**4,9**	**15,5**	**4,5**	**71,0**	**1,00**	**13865**	**13865**	**3,4**	**4,1**

Caracteristicas	Especificación INV-2013	Fórmula de trabajo	Unidad	Resultados Promedio 1	Cumple	Observaciones
%asfalto	N/A	5,5% (± 0,3)	%	**5,3**	SI	
Gravedad específica Bulk de la mezcla (Densidad)	N/A	2,296	g/cm3	**2,301**	SI	*PR-20+560 AL PR-20+465 DER. / PR-20+520 AL PR-20+465 IZQ. / PR-20+625*
Estabilidad	Mínimo 9000 (N)	13619 (N)	(N)	**13865**	SI	IZQUIERDO / DERECHO CAPA 1ra / 2da
Flujo	2mm a 3,5mm	2,9 (mm)	mm	**3,4**	SI	
Vacíos en la mezcla total	4% a 6%	4,5%	%	**4,5**	SI	
Vacíos en los agregados	Mínimo 15%	15,9%	%	**15,5**	SI	
Vacíos llenos con asfalto	65% a 75%	71,8%	%	**71,0**	SI	
Relación llenante/ligante efectivo	0,8 a 1,2	1,00	N/A	**1,00**	SI	
Relación estabilidad/flujo	3,0 a 6,0 KN/mm	4,6	KN/mm	**4,1**	SI	

JOSE LEONARDO BARRETO C. — LABORATORISTA

NANCY YENI HERNANDEZ B. — PROFESIONAL DE CALIDAD

FERRACEROS

FERRACEROS S.A.S.
NIT: 900061096-2
CR 49 81 SUR 30
Cartagena De Indias - Antioquia
Tel: 3011888

REMISION DE VENTA
No. CRE-00002801

REMISION DE VENTA.

Facturar A

Razón Social: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S
No. Doc: 830094920 - 5
Dirección: CR 2 11 41
Ciudad: Cartagena De Indias - Bolívar
Teléfono: 6939255

Despachar A

Sucursal: 001 KMA CONSTRUCCIONES S.A.S
Dirección: CR 2 11 41
Ciudad: Cartagena De Indias - Bolívar
Teléfono: 6939255
Contacto: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

Fecha: 08/10/2024
Orden Compra: 4510033358
Número pedido: CPD-00002947
Forma de pago: CONSIGNACION
Vendedor: MUNOZ MARTINEZ MARTHA CECILIA

Referencia	Descripción	Bodega	U.M.	Cant. Despachada
6603174	CANASTILLA CON PASADOR 1 1/4"	00204	UNS	86.00
	long 3.8mtr, long pasador 45cm ,#pasadores 13 cada 30cm , altura 12cm , rigig 4 unds		UNS	0
6603174	CANASTILLA CON PASADOR 1 1/4"	00204	UNS	9.00
	Long 3,65mtr , long pasad 45cm , # pasadores 13 cada 30 cm , altura 12cm rigi 4 unds		UNS	0
6603174	CANASTILLA CON PASADOR 1 1/4"	00204	UNS	1.00
	long 4,15mtr, long pasador 45cm ,#pasadores 14 cada 30cm , altura 12cm , rigizadores 4		UNS	0

Notas

LUGAR DE ENTREA: KM4+500 VÍA PAZ DEL RIO-TASCO; VDA HORMEZAQUE

olozano
Aprobado

Recibe
Nombre: _____
Fima y Sello: _____
Fecha Recibido: _____

Label21 ORIGINAL Página 1 de 1

Se firma la factura de venta en señal de haber recibido la mercancia o servicio y en representación de deudor aceptante. Los pagos efectuados después de la fecha de vencimiento tendran un recargo por mes o fracción del máximo interés mensual legal. En caso de mora reconoceremos en favor de ISEIN SAS por gastos de cobranzas el 10% por prejuridico y 15% en juridico del valor adeudado. No se aceptan reclamos después de 10 días de recibida la factura de venta. No nos hacemos responsables por faltantes o deteriodo detectado después de entregado el material o que no cuenten con la correspondiente aceptación o señalamiento en la remisión de entrega, ni por vicios sobre el mismo que sean susceptibles de ser verificados a simple vista o con ayuda de instrumentos de medición básicos. Al pagar esta factura exija recibo de caja, sin éste no se aceptan reclamos. Se hace constar que la firma distinta al del comprador, implica que dicha persona se entiende autorizada expresamente por el comprador para recibir la mercancia y firmar el documento como dependiente suyo.

23156

A 02

A 04

boskay metal
SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

BOSKAY METAL SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ. MILL'S TEST CERTIFICATION
(ÜRÜN TEST SERTİFİKASI)
THE INSPECTION CERTIFICATE ACCORDING TO EN 10204 CLAUSE 2.2
(EN 10204 STANDARDI MADDE 2.2'E GÖRE MUAYENE SERTİFİKASI)

CERTIFICATE NO: (SERTİFİKA NUM.)	BM-2024-4932
DATE AND TIME: (TARİH VE SAAT)	5.4.2024 08:45

A 01

Yeni Sanayi Bölgesi No:52 KARABÜK/TURKEY
TEL: (0370) 412 87 17 // info@boskaymetal.com.tr

A 03

CUSTOMER : (Müşteri)

A 07

ORDER NO
Sipariş No: 4932

B 01

TO WHOM IT MAY CONCERN'	STANDARD OF ASSESSMENT OF CONFORMITY (Uygunluk değerlendirme standardı)	EN 10025-1	STANDARD OF GRADE OF PRODUCT (Ürün Kalite Standardı)	EN 10025-2	DIMENSION CONTROL STANDARD (Boyutsal kontrol Standardı)	EN 10060

TEST RESULTS
(TEST SONUÇLARI)

DESCRIPTION OF DELIVERY (Sipariş Özellikleri)					MECHANICAL PROPERTIES (Mekanik özellikler)			CHEMICAL COMPOSITION (Kimyasal Kompozisyon) %										
B 07	B 14	B 03	B 02	B 09	C 12	C 11	C 13	C 71	C 72	C 73	C 74	C 75	C 76	C 77	C 78	C 79	C 80	C 93
HEAT NO (Döküm No)	SECTION SYMBOL (Ürün Tanımlama)	MATERIAL (Ürün)	GRADE (Kalite)	LENGTH (Boy) (m)	YIELD STRENGTH (Akma Mukavemeti) Mpa	TENSILE STRENGTH (Çekme Mukavemeti) Mpa	ELONGATION Uzama %	C %	Mn %	Si %	S %	P %	Cu %	Cr %	Ni %	Mo %	V %	Ceq
2410994	1.1/2"	ROUND BAR	ASTM A529 GR 50	6.00 MTR	345	480	31	0,23	1,25	0,16	0,023	0,023	0,04	0,03	0,03	0,00	0,00	0,45
2410994	1.1/4"	ROUND BAR	ASTM A529 GR 50	6.00 MTR	350	485	30	0,23	1,25	0,16	0,023	0,023	0,04	0,03	0,03	0,00	0,00	0,45
2410994	1"	ROUND BAR	ASTM A529 GR 50	6.00 MTR	347	499	33	0,23	1,25	0,16	0,023	0,023	0,04	0,03	0,03	0,00	0,00	0,45

CEQ = C + Mn / 6 + (Cr + Mo + V) / 5 + (Ni + Cu) / 15

CHEMICAL AND MECHANICAL VALUES AND Ceq AND USIGN MATERIAL SUITABLE FOR CONSTRUCTION BEAMS

Z 04

CE MARKING FPC CERTIFICATE NUMBER: 2163-CPR-0271

Z 02

CE MARKING
(CE MARKALAMA)

CE

2163-CPR-0271

WE HERE BY CERTIFY THAT THE MATERIAL HAS BEEN MADE AND TESTED IN ACCORDANCE WITH THE ABOVE SPESIFICATION AND ALSO WITH THE REQUIREMENTS CALLED FOR BY THE ABOVE ORDER

APPROVED BY
(ONAYLAYAN)

Líneas

Vigilado SuperTransporte

REMESA DE CARGA Nro: 000010010923 - 01

Radicado Remesa Rndc:

Movimiento Nro: **00007044** Manifiesto Nro:

CR 48 # 10 45 ; OFICINA 915

MEDELLIN - MEDELLIN - ANTIOQUIA

Nit: 901167319

FECHA	**ORIGEN**	**DESTINO**
8/10/2024	SABANETA (ANTIOQUIA)	PAZ DE RIO (BOYACA)
REMITENTE	**DIRECCIÓN**	**TELÉFONO**
FERRACEROS	CR 49 # 81 SUR 30 ;	-
DESTINATARIO	**DIRECCION**	**TELÉFONO**
KM CONSTRUCCIONES	KM 4 # +500 VIA PAZ DEL RIO ; Boyaca km4 via paz del rio -tasco vda hormezaque	-
PLACA	**CONDUCTOR**	
WCP244	FABIO NELSON BEDOYA LOPEZ	

CANTIDAD	EMPAQUE	CONTENIDO	PESO
0	VARIOS	ACERO	4500,00

Fletes pagaderos por: FERRACEROS

Notas: LLEVA REMESA(S) # PARA DEVOLVER FIRMADA(S) Y SELLADA(S). Favor verificar el recibo de la mercancía. No acepatamos reclamos una vez aceptada y firmada la remesa. Favor verificar el estado de volúmen y calidad de la mercancía y anotar la anomalía en las observaciones.

OBSERVACIONES			
	RECIBO Y ACEPTA CONFORME	FECHA	HORA

FIRMA CONDUCTOR

ORIGINAL

23158

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127472**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 5**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	**DESCRIPCION**	**LOTE**	**COLADA**	**NORMA.PROD**	**FABRICANTE**	**% C**	**% Mn**	**% Si**	**% S**	**% P**	**% Ce**	**% Cr**	**% Ni**	**% Cu**	**% V**
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.86	0.17	0.025	0.014	0.44	0.187	0.073	0.200	0.003
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.07	0.19	0.015	0.018	0.47	0.01	0.01	0.01	0.001
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.07	0.19	0.015	0.018	0.47	0.01	0.01	0.01	0.001
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.87	0.15	0.025	0.010	0.44	0.137	0.056	0.159	0.003
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.06	0.20	0.011	0.016	0.47	0.024	0.021	0.01	0.005
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.10	0.24	0.016	0.024	0.48	0.051	0.037	0.01	0.005

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127472**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**2 de 5**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	0.024
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.000
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.000
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	0.013
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.

23160

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/03/19** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187127472** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **3 de 5** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	523	666	17	SinGrieta	1.27
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	481	701	16.10	SinGrieta	1.46
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	481	701	16.10	SinGrieta	1.46
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	504	637	15	SinGrieta	1.26
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	505	726	15.1	SinGrieta	1.44
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	708	14.7	SinGrieta	1.42

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127472**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**4 de 5**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
						Kg/m	mm	mm	mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	2.214	1.52	4.3	12.7
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.554	0.89	3.9	10.4
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.554	0.89	3.9	10.4
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	1.587	1.10	3.6	10.3
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.82	2.3	8.0
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.964	0.63	1.8	8.1

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23162

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127472**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**5 de 5**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029754	A011384407	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029754	A011712312	NTC 2289 GR60	Ternium	58
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393801	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029754	BFO4393868	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029754	BID1260731	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23163

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/21**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187140982**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.93	0.16	0.020	0.014	0.45	0.161	0.055	0.163	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.89	0.15	0.025	0.016	0.45	0.143	0.061	0.177	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.89	0.15	0.025	0.016	0.45	0.143	0.061	0.177	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.89	0.15	0.025	0.016	0.45	0.143	0.061	0.177	0.003

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagûi**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/21**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187140982**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**2 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	485	625	16	SinGrieta	1.29
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	492	644	18	SinGrieta	1.31
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	492	644	18	SinGrieta	1.31
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	492	644	18	SinGrieta	1.31

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/03/21** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187140982** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **3 de 4** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	1.007	0.84	2.7	8.1
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	1.015	0.67	1.9	8.2
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	1.015	0.67	1.9	8.2
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	1.015	0.67	1.9	8.2

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/21**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187140982**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**4 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778519	NTC 2289 GR60	Ternium	59
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778616	NTC 2289 GR60	Ternium	58
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778605	NTC 2289 GR60	Ternium	58
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	A011778617	NTC 2289 GR60	Ternium	58

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23167

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187137049**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 7**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.09	0.19	0.022	0.019	0.48	0.223	0.054	0.153	0.021
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.12	0.20	0.021	0.014	0.48	0.183	0.063	0.152	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.12	0.20	0.021	0.014	0.48	0.183	0.063	0.152	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.13	0.29	0.022	0.015	0.48	0.189	0.065	0.147	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.13	0.29	0.022	0.015	0.48	0.189	0.065	0.147	0.022
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.06	0.20	0.011	0.016	0.47	0.024	0.021	0.01	0.005
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260248	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.06	0.20	0.011	0.016	0.47	0.024	0.021	0.01	0.005
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1272151	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.30	1.06	0.26	0.019	0.028	0.48	0.043	0.022	0.01	0.005
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.09	0.19	0.022	0.019	0.48	0.223	0.054	0.153	0.021
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.12	0.20	0.021	0.014	0.48	0.183	0.063	0.152	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.12	0.20	0.021	0.014	0.48	0.183	0.063	0.152	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.13	0.29	0.022	0.015	0.48	0.189	0.065	0.147	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.13	0.29	0.022	0.015	0.48	0.189	0.065	0.147	0.022

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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. Itagûi**
Página Web: **www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187137049**
Página: **2 de 7**
Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	0.029
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260248	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1272151	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.008
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	0.029
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	0.033

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** | Fecha Impresión **25/03/19** | Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** | No. Remisión: **187137049** | Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** | Página: **3 de 7** | Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	459	635	19	SinGrieta	1.38
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	448	611	19	SinGrieta	1.36
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	448	611	19	SinGrieta	1.36
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	471	638	16	SinGrieta	1.35
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	471	638	16	SinGrieta	1.35
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	505	726	15.1	SinGrieta	1.44
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260248	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	505	726	15.1	SinGrieta	1.44
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1272151	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	487	729	14.7	SinGrieta	1.50
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	459	635	19	SinGrieta	1.38
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	448	611	19	SinGrieta	1.36
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	448	611	19	SinGrieta	1.36

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23170

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187137049**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**4 de 7**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	471	638	16	SinGrieta	1.35
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	471	638	16	SinGrieta	1.35

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** | Fecha Impresión **25/03/19** | Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** | No. Remisión: **187137049** | Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** | Página: **5 de 7** | Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
						Kg/m	mm	mm	mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	3.903	1.54	6.2	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	3.880	1.71	7.5	17.1
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	3.880	1.71	7.5	17.1
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	3.838	1.76	6.8	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	3.838	1.76	6.8	17.2
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.82	2.3	8.0
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260248	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.82	2.3	8.0
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1272151	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.959	0.63	2.0	8.1
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	3.903	1.54	6.2	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	3.880	1.71	7.5	17.1
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	3.880	1.71	7.5	17.1
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	3.838	1.76	6.8	17.2

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** | Fecha Impresión **25/03/19** | Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** | No. Remisión: **187137049** | Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** | Página: **6 de 7** | Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
						Kg/m	mm	mm	mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	3.838	1.76	6.8	17.2

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte
						°
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	59
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	59
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260246	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1260248	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029700	BID1272151	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384312	NTC 2289 GR60	Ternium	61

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187137049**
Página: **7 de 7**
Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384404	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011384408	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648017	NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011648019	NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660507	NTC 2289 GR60	Ternium	59
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029700	A011660508	NTC 2289 GR60	Ternium	59

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187130329**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES / **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029753	A011647205	NTC 2289 GR60	Ternium	0.29	1.09	0.23	0.022	0.017	0.50	0.236	0.071	0.181	0.023
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751910	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.90	0.20	0.022	0.012	0.45	0.174	0.057	0.162	0.003
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751911	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.90	0.20	0.022	0.012	0.45	0.174	0.057	0.162	0.003
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029753	BFO4404943	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.10	0.22	0.009	0.018	0.46	0.01	0.01	0.01	0.001
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029753	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.02	0.20	0.021	0.019	0.46	0.039	0.037	0.01	0.004
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.87	0.15	0.025	0.010	0.44	0.137	0.056	0.159	0.003

DATOS GENERALES / **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029753	A011647205	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751910	NTC 2289 GR60	Ternium	0.015
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751911	NTC 2289 GR60	Ternium	0.015
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029753	BFO4404943	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.000
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029753	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	0.013

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23175

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/03/19** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187130329** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **2 de 4** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029753	A011647205	NTC 2289 GR60	Ternium	483	656	20	SinGrieta	1.36
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751910	NTC 2289 GR60	Ternium	501	648	16	SinGrieta	1.29
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751911	NTC 2289 GR60	Ternium	501	648	16	SinGrieta	1.29
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029753	BFO4404943	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	511	719	15.30	SinGrieta	1.41
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029753	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	495	702	14.9	SinGrieta	1.42
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	504	637	15	SinGrieta	1.26

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/03/19** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187130329** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **3 de 4** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
						Kg/m	mm	mm	mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029753	A011647205	NTC 2289 GR60	Ternium	3.960	1.67	7.4	17.0
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751910	NTC 2289 GR60	Ternium	2.218	1.27	4.5	12.7
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751911	NTC 2289 GR60	Ternium	2.218	1.27	4.5	12.7
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029753	BFO4404943	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.550	0.83	3.6	10.5
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029753	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.66	2.5	8.1
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	1.587	1.10	3.6	10.3

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/03/19** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187130329** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **4 de 4** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029753	A011647205	NTC 2289 GR60	Ternium	58
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751910	NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000029753	A011751911	NTC 2289 GR60	Ternium	60
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029753	BFO4404943	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029753	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	49
C9001215	BARRA COR 5/8"(No.5) 9m NTC2289/G60	A011537706		NTC 2289 GR60	Ternium	60

PROPIEDADES DIMENSIONALES

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23178

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/03/19**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187130330**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384403	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384406	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.11	0.20	0.020	0.021	0.48	0.219	0.053	0.141	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011523621	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.86	0.16	0.028	0.011	0.45	0.192	0.061	0.193	0.003
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029755	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.02	0.20	0.021	0.019	0.46	0.039	0.037	0.01	0.004

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384403	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384406	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011523621	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029755	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187130330**
Página: **2 de 4**
Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384403	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384406	NTC 2289 GR60	Ternium	482	647	18	SinGrieta	1.34
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011523621	NTC 2289 GR60	Ternium	486	635	16	SinGrieta	1.31
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029755	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	495	702	14.9	SinGrieta	1.42

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**

Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187130330**
Página: **3 de 4**

Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384403	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384406	NTC 2289 GR60	Ternium	3.899	1.46	6.1	17.2
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011523621	NTC 2289 GR60	Ternium	3.955	1.76	6.9	17.3
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029755	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.66	2.5	8.1

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**

Fecha Impresión **25/03/19**
No. Remisión: **187130330**
Página: **4 de 4**

Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384403	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011384406	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C8011761	HIERRO FIG. G-60 1"	3000029755	A011523621	NTC 2289 GR60	Ternium	52
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029755	BID1295366	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	49

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22 LAB 041

Razón Social:	Ternium del Atlantico S.A.S.	Página Web:	www.ternium.com.co
NIT:	901131909-1		
Teléfono:	01 8000 423 724		
Dirección:	Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	ACEROS TURIA DE COLOMBIA SAS	Fecha Impresión	24/11/27	Informe N°:	50305
Dirección:	Sexta Entrada Vía Caracolí MALAMBO	No. Remisión:	187088317	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3112209359	Página:	2 de 14		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V	% Mo
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584080	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584010	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584036	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584005	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584006	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584002	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001
C9005640	ROLLO COMPACTO COR 1/2" NTC2289/G60	BHP0584003	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.08	0.21	0.011	0.015	0.014	0.012	0.02	0.001	0.001

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS	
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% Nb	% CE

Aprobado 6
30/01/2025.
almacenista.

Eivy Jerez.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Powered by CamScanner

ODC: 201669

ACEROS TURIA	INFORME DE ENSAYOS SEGÚN NTC 115 VERSION 2019-19-11	CODIGO: PE-CAL-R-5 VERSION: 2 VIGENTE DESDE: 24/09/2020 PAGINA 1 DE 1

TEMPERATURA AMBIENTAL EN GRADOS CENTIGRADOS			26	HUMEDAD AMBIENTAL EN %				
FECHA DE REALIZACION DEL ENSAYO			viernes, 12 de julio de 2024	COLADA MUESTREADA Y OP		12400586 12400645 OP:H-461	TIPO DE ACERO USADO	AISI 1006
DESIGNACION			ALAMBRE TREFILADO NEGRO 1,47mm (17 BWG)				"CONFORME";"NO CONFORME"	
DIAMETRO MAYOR mm 1,47+-0,03	Maximo	1,50	Medicion 1	Medicion 2	Medicion 3	Promedio	CONFORME	
	Minimo	1,44	1,47	1,48	1,47	1,473		
	Desviacion estandar					0,005		
DIAMETRO MENOR mm 1,47+-0,03	Maximo	1,50	Medicion 1	Medicion 2	Medicion 3	Promedio	CONFORME	
	Minimo	1,44	1,47	1,48	1,49	1,480		
	Desviacion estandar					0,008		
TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO (+-0,03) mm							CONFORME	
MAXIMA RESISTENCIA A LA TRACCION (Mpa)	415		350,64				CONFORME	
ASPECTO SUPERFICIAL	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION						CUMPLE	
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS						CUMPLE	
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRETAMIENTO						CUMPLE	
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES						CUMPLE	
VERIFICACION ETIQUETADO	SE VERIFICO QUE LA ETIQUETA CUMPLIESE LO RESPECTIVO A ROTULADO SEGÚN NUMERAL 16 NTC 115						CUMPLE	

ELABORO	INSPECTOR DE CALIDAD	ROSALINDA SALAS B.	APROBO	CARLOS PORTO -JEFE PLANTA

ACEROS TURIA DIRECCION:KM 5 VIA MALAMBO-CARACOLI-BARRANQUILLA TELEFONO: 3118572 EMAIL: ADMINTCO2@GRUPOTURIACO.COM	EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS Procedimiento de muestreo segun numeral 12,1 NTC 115 Ensayo mecanico: Metodo NTC 3353 CERTIFICADO MAQUINA TRACCION NUM 44071 EMITIDO POR LABQUIMEC

FIN DEL CERTIFICADO

23184

ODC: 207669

ACEROS TURIA	INFORME DE ENSAYOS SEGÚN NTC 115 VERSION 2019-19-11	CODIGO: PE-CAL-R-5 VERSION: 2 VIGENTE DESDE: 24/09/2020 PAGINA 1 DE 1

TEMPERATURA AMBIENTAL EN GRADOS CENTIGRADOS			29		HUMEDAD AMBIENTAL EN %		74	
FECHA DE REALIZACION DEL ENSAYO			miércoles, 10 de julio de 2024		COLADA MUESTREADA	5-32403845 12400586 OP:H-460	TIPO DE ACERO USADO	AISI 1006
DESIGNACION			ALAMBRE TREFILADO: NEGRO; 1.47mm (17 BWG)				"CONFORME";"NO CONFORME"	
DIAMETRO MAYOR mm 1,47+-0,03	Maximo	1,50	Medicion 1	Medicion 2	Medicion 3	Promedio	CONFORME	
	Minimo	1,44	1,46	1,47	1,46	1,463		
			Desviacion estandar			0,005		
DIAMETRO MENOR mm 1,47+-0,03	Maximo	1,50	Medicion 1	Medicion 2	Medicion 3	Promedio	CONFORME	
	Minimo	1,44	1,47	1,48	1,47	1,473		
			Desviacion estandar			0,005		
TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO (+-0.03) mm							CONFORME	
MAXIMA RESISTENCIA A LA TRACCION (Mpa)		415	367,10				CONFORME	
ASPECTO SUPERFICIAL	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION						CUMPLE	
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS						CUMPLE	
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRETAMIENTO						CUMPLE	
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES						CUMPLE	
VERIFICACION ETIQUETADO	SE VERIFICO QUE LA ETIQUETA CUMPLIESE LO RESPECTIVO A ROTULADO SEGÚN NUMERAL 16 NTC 115						CUMPLE	

ELABORO	INSPECTOR DE CALIDAD	JESUS IGLESIAS SILVA	APROBO	CARLOS PORTO-JEFE PLANTA

ACEROS TURIA
DIRECCION:KM 5 VIA MALAMBO-CARACOLI-BARRANQUILLA
TELEFONO: 3118572
EMAIL: ADMINTCO2@GRUPOTURIACO.COM

EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
Procedimiento de muestreo segun numeral 12,1 NTC 115
Ensayo mecanico: Metodo NTC 3353
CERTIFICADO MAQUINA TRACCION NUM 44071 EMITIDO POR LABQUIMEC

FIN DEL CERTIFICADO

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/08/07**	Informe N°:	**24364**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187035511**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**1 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr *	% Ni *	% Cu
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366419	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.08	0.19	0.017	0.015	0.002	0.48	0.285	0.060	0.155
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366420	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	1.08	0.19	0.017	0.015	0.002	0.48	0.285	0.060	0.155
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368104	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	1.12	0.21	0.029	0.017	0.002	0.48	0.189	0.073	0.191
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368103	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	1.12	0.21	0.029	0.017	0.002	0.48	0.189	0.073	0.191
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368102	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	1.12	0.21	0.029	0.017	0.002	0.48	0.189	0.073	0.191
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368101	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	1.12	0.21	0.029	0.017	0.002	0.48	0.189	0.073	0.191
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011371019	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	1.12	0.20	0.017	0.011	0.002	0.49	0.151	0.066	0.169
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368108	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	1.12	0.21	0.029	0.017	0.002	0.48	0.189	0.073	0.191

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/08/07**	Informe N°:	**24364**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187035511**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**2 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS	
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366419	NTC 2289 GR60	Ternium	0.021	0.051
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366420	NTC 2289 GR60	Ternium	0.021	0.051
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368104	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022	0.041
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368103	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022	0.041
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368102	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022	0.041
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368101	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022	0.041
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011371019	NTC 2289 GR60	Ternium	0.021	0.023
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368108	NTC 2289 GR60	Ternium	0.022	0.041

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: Ternium Colombia S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 890932389-8
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL FONTIBON USD
Dirección: CR 128 14 B 31 BOGOTA
Teléfono: 3107012222

Fecha Impresión 24/08/07
No. Remisión: 187035511
Página: 3 de 8

Informe N°: 24364
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal mm2	Carga Fluencia N	Carga Tracción N
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366419	NTC 2289 GR60	Ternium	66240	94215	17	SinGrieta	1.42	819	374045	532015
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366420	NTC 2289 GR60	Ternium	66240	94215	17	SinGrieta	1.42	819	374045	532015
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368104	NTC 2289 GR60	Ternium	66075	93533	15	SinGrieta	1.42	819	373111	528164
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368103	NTC 2289 GR60	Ternium	66075	93533	15	SinGrieta	1.42	819	373111	528164
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368102	NTC 2289 GR60	Ternium	66075	93533	15	SinGrieta	1.42	819	373111	528164
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368101	NTC 2289 GR60	Ternium	66075	93533	15	SinGrieta	1.42	819	373111	528164
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011371019	NTC 2289 GR60	Ternium	69159	97001	17	SinGrieta	1.40	819	390530	547745
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368108	NTC 2289 GR60	Ternium	66075	93533	15	SinGrieta	1.42	819	373111	528164

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: Ternium Colombia S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 890932389-8
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales

INFORMACION GENERAL

Cliente:	STECKERL FONTIBON USD	Fecha Impresión	24/08/07	Informe N°:	24364
Dirección:	CR 128 14 B 31 BOGOTA	No. Remisión:	187035511	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3107012222	Página:	4 de 8		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES FISICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366419	NTC 2289 GR60	Ternium	20240723
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366420	NTC 2289 GR60	Ternium	20240723
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368104	NTC 2289 GR60	Ternium	20240724
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368103	NTC 2289 GR60	Ternium	20240724
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368102	NTC 2289 GR60	Ternium	20240724
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368101	NTC 2289 GR60	Ternium	20240724
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011371019	NTC 2289 GR60	Ternium	20240723
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368108	NTC 2289 GR60	Ternium	20240724

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
Z1-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/08/07**	Informe N°:	**24364**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187035511**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**5 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
					Kg/m	mm	mm	mm
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366419	NTC 2289 GR60	Ternium	6.131	1.83	8.5	22.3
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366420	NTC 2289 GR60	Ternium	6.131	1.83	8.5	22.3
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368104	NTC 2289 GR60	Ternium	6.252	2.04	7.8	22.2
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368103	NTC 2289 GR60	Ternium	6.252	2.04	7.8	22.2
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368102	NTC 2289 GR60	Ternium	6.252	2.04	7.8	22.2
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368101	NTC 2289 GR60	Ternium	6.252	2.04	7.8	22.2
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011371019	NTC 2289 GR60	Ternium	6.298	1.85	7.7	22.2
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368108	NTC 2289 GR60	Ternium	6.252	2.04	7.8	22.2

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 deba reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL FONTIBON USD** Fecha Impresión **24/08/07** Informe N°: **24364**
Dirección: **CR 128 14 B 31 BOGOTA** No. Remisión: **187035511** Informe Ant N°:
Teléfono: **3107012222** Página: **6 de 8**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalto °
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366419	NTC 2289 GR60	Ternium	50
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011366420	NTC 2289 GR60	Ternium	50
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368104	NTC 2289 GR60	Ternium	52
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368103	NTC 2289 GR60	Ternium	52
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368102	NTC 2289 GR60	Ternium	52
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368101	NTC 2289 GR60	Ternium	52
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011371019	NTC 2289 GR60	Ternium	50
C9006559	BARRA COR 1 1/4"(NO.10) 10,50M NTC2289	A011368108	NTC 2289 GR60	Ternium	52

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: Ternium Colombia S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 890932389-8
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales

INFORMACION GENERAL

Cliente:	STECKERL FONTIBON USD	Fecha Impresión	24/08/07	Informe N°:	24364
Dirección:	CR 128 14 B 31 BOGOTA	No. Remisión:	187035511	Informe Ant N°:	
Teléfono:	3107012222	Página:	7 de 8		

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Composición Química: NTC 5192: 2021 Num. 9.1.2 (Método E415) NTC 5231: 2020
* Tracción: NTC 2289: 2020 Num. 9 y 15.2 (Caída de la curva, método de desplazamiento) NTC 3353: 2021 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2: 2022
* Doblado: NTC 1:2019 (método guiado) NTC 2289:2020 Num. 10
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
% C	± 0.0101 %
% Mn	± 0.0149 %
% Si	± 0.0196%
% S	± 0.0024 %
% P	± 0.0015 %
% Cr	± 0.0214 %
% Ni	± 0.0080 %
% Cu	± 0.0105 %
% V	± 0.0009 %
% Nb	± 0.0006 %

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
21-LAB-003

Razón Social: **Ternium Colombia S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Km 2 Vía Termales la Enea. Manizales**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/08/07**	Informe N°:	**24364**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187035511**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**8 de 8**		

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
% Mo	± 0.0038%
Resistencia a la Fluencia	± 663.2 psi / ± 4.57 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 663.2 psi / ± 4.57 Mpa
Alargamiento	± 0.44 %
Altura Resalte	± 0.02411 mm
Separación entre extremos	± 0.075 mm
Espaciamiento	± 0.0299 mm
Angulo de Resalte	± 0.90 °
Peso metro (masa)	± 0.0087 kg/m

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianza de 95%.

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.
Los valores/variables señalados con asterisco (*) no se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23193

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**
NIT:	**901131909-1**
Teléfono:	**01 8000 423 724**
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**
Página Web:	**www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**1 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V	% Mo
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109465	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109466	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109467	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109450	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109469	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109412	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109413	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109470	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109421	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109422	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109424	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.07	0.20	0.009	0.006	0.017	0.023	0.04	0.002	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090952	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.05	0.20	0.015	0.010	0.015	0.012	0.02	0.002	0.002
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090954	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.05	0.20	0.015	0.010	0.015	0.012	0.02	0.002	0.002
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090955	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.05	0.20	0.015	0.010	0.015	0.012	0.02	0.002	0.002
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090958	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.05	0.20	0.015	0.010	0.015	0.012	0.02	0.002	0.002

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23194

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**
NIT:	**901131909-1**
Teléfono:	**01 8000 423 724**
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**
Página Web:	**www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**2 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS	
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% Nb	% CE
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109465	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109466	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109467	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109450	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109469	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109412	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109413	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109470	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109421	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109422	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109424	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.46
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090952	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.44
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090954	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.44
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090955	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.44
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090958	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.44

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23195

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**3 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal Pulg.2	Carga Fluencia lbf	Carga Tracción lbf
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109465	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109466	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109467	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109450	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109469	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109412	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109413	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109470	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109421	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109422	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109424	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69883	94556	18	SinGrieta	1.35	0.11	7687	10401
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090952	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69401	95025	21	SinGrieta	1.37	0.11	7634	10453
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090954	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69401	95025	21	SinGrieta	1.37	0.11	7634	10453

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23196

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**901131909-1**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**4 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal Pulg.2	Carga Fluencia lbf	Carga Tracción lbf
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090955	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69401	95025	21	SinGrieta	1.37	0.11	7634	10453
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090958	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69401	95025	21	SinGrieta	1.37	0.11	7634	10453

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109465	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109466	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109467	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109450	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109469	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109412	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109413	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109470	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL FONTIBON USD** Fecha Impresión **24/06/01** Informe N°: **8761**
Dirección: **CR 128 14 B 31 BOGOTA** No. Remisión: **187012089** Informe Ant N°:
Teléfono: **3107012222** Página: **5 de 8**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109421	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109422	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109424	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090952	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090954	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090955	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090958	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20240531

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23198

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB 041

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**901131909-1**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**6 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos
					mm	Kg/m	mm	mm
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109465	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109466	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109467	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109450	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109469	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109412	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109413	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109470	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109421	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109422	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0109424	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.564	0.53	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090952	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.576	0.52	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090954	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.576	0.52	2.3
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090955	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.576	0.52	2.3

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23199

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**901131909-1**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**7 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos
					mm	Kg/m	mm	mm
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BHP0090958	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	6.0	0.576	0.52	2.3

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Tracción: NTC 2289: 2020 Num. 9 y 15.2 (Caída de la curva, método de desplazamiento) NTC 3353: 2021 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2: 2022
* Doblado: NTC 1:2019 (método guiado) NTC 2289:2020 Num. 10
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11.

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Resistencia a la Fluencia	± 477.4psi / ± 3.292 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 477.4psi / ± 3.292 Mpa
Alargamiento	± 0.486651 %
Altura Resalte	± 0.014965 mm
Separación entre extremos	± 0.028704 mm
Espaciamiento	± 0.020434 mm

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23200

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**901131909-1**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL FONTIBON USD**	Fecha Impresión	**24/06/01**	Informe N°:	**8761**
Dirección:	**CR 128 14 B 31 BOGOTA**	No. Remisión:	**187012089**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3107012222**	Página:	**8 de 8**		

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Angulo de Resalte	± 0.285355 °
Peso metro (masa)	± 0.011 Kg/m

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianza de 95%.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23201

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**
Dirección: **KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**
Teléfono: **3100555**

Fecha Impresión **24/08/06**
No. Remisión: **187040398**
Página: **1 de 8**

Informe N°: **24242**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V	% Mo
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204966	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204967	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204973	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491E	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491F	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0170453	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.10	0.19	0.016	0.015	0.020	0.010	0.02	0.002	0.002
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204976	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204977	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204979	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204975	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204974	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.06	0.20	0.010	0.019	0.033	0.016	0.03	0.002	0.003

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA
Dirección: KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA
Teléfono: 3100555

Fecha Impresión 24/08/06
No. Remisión: 187040398
Página: 2 de 8

Informe N°: 24242
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS	
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	% Nb	% CE
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204966	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204967	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204973	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491E	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491F	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0170453	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002	0.45
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204976	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204977	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204979	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204975	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204974	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.44

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**
Dirección: **KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**
Teléfono: **3100555**

Fecha Impresión: **24/08/06**
No. Remisión: **187040398**
Página: **3 de 8**

Informe N°: **24242**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal Pulg.2	Carga Fluencia lbf	Carga Tracción lbf
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204966	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204967	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204973	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491E	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491F	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0170453	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	69489	92783	18	SinGrieta	1.34	0.31	21541	28763
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204976	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204977	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204979	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204975	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23204

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA
Dirección: KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA
Teléfono: 3100555

Fecha Impresión 24/08/06
No. Remisión: 187040398
Página: 4 de 8

Informe N°: 24242
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal Pulg.2	Carga Fluencia lbf	Carga Tracción lbf
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204974	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	67732	89641	20	SinGrieta	1.32	0.31	20997	27789

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204966	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204967	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204973	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491E	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491F	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0170453	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**
Dirección: **KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**
Teléfono: **3100555**

Fecha Impresión **24/08/06**
No. Remisión: **187040398**
Página: **5 de 8**

Informe N°: **24242**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204976	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204977	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204979	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204975	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204974	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240729

Eivy Jerez

- Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23206

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA
Dirección: KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA
Teléfono: 3100555

Fecha Impresión 24/08/06
No. Remisión: 187040398
Página: 6 de 8

Informe N°: 24242
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Espaciamiento mm	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204966	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204967	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204973	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491E	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491F	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0170453	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.3	1.580	0.96	3.6
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204976	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204977	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204979	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204975	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204974	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.4	1.531	0.78	3.2

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23207

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**901131909-1**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**	Fecha Impresión	**24/08/06**	Informe N°:	**24242**
Dirección:	**KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**	No. Remisión:	**187040398**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3100555**	Página:	**7 de 8**		

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204966	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204967	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204973	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491C	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491E	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP020491F	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0170453	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	49
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204976	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204977	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204979	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204975	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0204974	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23208

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social:	**Ternium del Atlantico S.A.S.**	Página Web:	**www.ternium.com.co**
NIT:	**901131909-1**		
Teléfono:	**01 8000 423 724**		
Dirección:	**Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**		

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**	Fecha Impresión	**24/08/06**	Informe N°:	**24242**
Dirección:	**KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**	No. Remisión:	**187040398**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3100555**	Página:	**8 de 8**		

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Tracción: NTC 2289: 2020 Num. 9 y 15.2 (Caída de la curva, método de desplazamiento) NTC 3353: 2021 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2: 2022
* Doblado: NTC 1:2019 (método guiado) NTC 2289:2020 Num. 10
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11.

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Resistencia a la Fluencia	± 477.4psi / ± 3.292 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 477.4psi / ± 3.292 Mpa
Alargamiento	± 0.486651 %
Altura Resalte	± 0.014965 mm
Separación entre extremos	± 0.028704 mm
Espaciamiento	± 0.020434 mm
Ángulo de Resalte	± 0.285355 °
Peso metro (masa)	± 0.004056 Kg/m

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianzade 95%.

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Elvy Jerez

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA
Dirección: KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA
Teléfono: 3100555

Fecha Impresión 24/08/14
No. Remisión: 187042638
Página: 1 de 7

Informe N°: 26053
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V	% Mo
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID018251A	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.07	0.23	0.010	0.017	0.039	0.036	0.01	0.003	0.005
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173464	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.08	0.21	0.012	0.018	0.043	0.024	0.01	0.004	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182599	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.07	0.23	0.010	0.017	0.039	0.036	0.01	0.003	0.005
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182567	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.07	0.23	0.010	0.017	0.039	0.036	0.01	0.003	0.005
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0206965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.08	0.24	0.014	0.009	0.010	0.010	0.02	0.001	0.002
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016561D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.20	0.011	0.019	0.048	0.021	0.02	0.004	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0226081	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.07	0.20	0.014	0.015	0.020	0.020	0.02	0.001	0.002
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173459	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.08	0.21	0.012	0.018	0.043	0.024	0.01	0.004	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173460	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.08	0.21	0.012	0.018	0.043	0.024	0.01	0.004	0.003
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0191272	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.08	0.23	0.012	0.022	0.050	0.032	0.01	0.003	0.005
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016551G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.30	1.05	0.19	0.018	0.025	0.049	0.026	0.01	0.002	0.006
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0183544	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.08	0.19	0.020	0.024	0.051	0.019	0.01	0.005	0.007
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0190847	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.10	0.21	0.012	0.015	0.030	0.020	0.03	0.002	0.002

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23210

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA
Dirección: KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA
Teléfono: 3100555

Fecha Impresión 24/08/14
No. Remisión: 187042638
Página: 2 de 7

Informe N°: 26053
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	% Nb	% CE
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID018251A	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.004	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173464	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182599	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.004	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182567	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.004	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0206965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.45
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016561D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.48
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0226081	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002	0.45
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173459	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173460	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.47
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0191272	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002	0.48
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016551G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002	0.48
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0183544	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002	0.47
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0190847	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.003	0.48

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**
Dirección: **KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**
Teléfono: **3100555**

Fecha Impresión **24/08/14**
No. Remisión: **187042638**
Página: **3 de 7**

Informe N°: **26053**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI.	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal Pulg.2	Carga Fluencia lbf	Carga Tracción lbf
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID018251A	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	71529	92046	17	SinGrieta	1.29	0.20	14306	18409
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173464	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	69189	90712	17	SinGrieta	1.31	0.20	13838	18142
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182599	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	71529	92046	17	SinGrieta	1.29	0.20	14306	18409
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182567	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	71529	92046	17	SinGrieta	1.29	0.20	14306	18409
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0206965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	74727	94254	17	SinGrieta	1.26	0.20	14945	18851
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016561D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	70157	92321	18	SinGrieta	1.32	0.20	14031	18464
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0226081	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	73573	93594	17	SinGrieta	1.27	0.20	14715	18737
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173459	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	69189	90712	17	SinGrieta	1.31	0.20	13838	18142
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173460	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	69189	90712	17	SinGrieta	1.31	0.20	13838	18142
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0191272	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	73364	93368	18	SinGrieta	1.27	0.20	14673	18674
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016551G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	70508	92137	18	SinGrieta	1.31	0.20	14102	18427
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0183544	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	71475	92117	17	SinGrieta	1.29	0.20	14295	18423
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0190847	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	69818	91299	20	SinGrieta	1.31	0.31	21644	28303

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social: Ternium del Atlantico S.A.S. Página Web: www.ternium.com.co
NIT: 901131909-1
Teléfono: 01 8000 423 724
Dirección: Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600

INFORMACION GENERAL

Cliente: STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA
Dirección: KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA
Teléfono: 3100555

Fecha Impresión 24/08/14
No. Remisión: 187042638
Página: 4 de 7

Informe N°: 26053
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES

PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID018251A	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240630
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173464	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240702
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182599	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240630
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182567	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240630
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0206965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240714
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016561D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240629
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0226081	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240714
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173459	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240702
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173460	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240702
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0191272	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240704
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016551G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240629
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0183544	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240630
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0190847	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	20240728

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**
Dirección: **KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**
Teléfono: **3100555**

Fecha Impresión **24/08/14**
No. Remisión: **187042638**
Página: **5 de 7**

Informe N°: **26053**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos
					mm	Kg/m	mm	mm
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID018251A	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.963	0.73	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173464	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.960	0.73	2.4
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182599	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.963	0.73	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182567	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.963	0.73	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0206965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.1	0.982	0.71	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016561D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.969	0.66	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0226081	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.1	0.976	0.67	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173459	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.960	0.73	2.4
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173460	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.960	0.73	2.4
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0191272	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.973	0.72	2.5
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016551G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.3	0.964	0.65	2.2
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0183544	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.2	0.965	0.72	2.6
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0190847	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	10.3	1.528	0.79	3.6

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**
Dirección: **KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**
Teléfono: **3100555**

Fecha Impresión **24/08/14**
No. Remisión: **187042638**
Página: **6 de 7**

Informe N°: **26053**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID018251A	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173464	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182599	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0182567	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0206965	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016561D	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BHP0226081	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173459	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0173460	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0191272	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID016551G	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0183544	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BHP0190847	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23215

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**STECKERL ACEROS S.A.S GALAPA**	Fecha Impresión	**24/08/14**	Informe N°:	**26053**
Dirección:	**KM 114 CRT LA CORDIALIDAD KM 3 GALAPA**	No. Remisión:	**187042638**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3100555**	Página:	**7 de 7**		

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición.

Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Tracción: NTC 2289: 2020 Num. 9 y 15.2 (Caida de la curva, método de desplazamiento) NTC 3353: 2021 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2: 2022
* Doblado: NTC 1:2019 (método guiado) NTC 2289:2020 Num. 10
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11.

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Resistencia a la Fluencia	± 477.4psi / ± 3.292 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 477.4psi / ± 3.292 Mpa
Alargamiento	± 0.486651 %
Altura Resalte	± 0.014965 mm
Separación entre extremos	± 0.028704 mm
Espaciamiento	± 0.020434 mm
Angulo de Resalte	± 0.285355 °
Peso metro (masa)	± 0.004056 Kg/m

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianzade 95%.

Autoriza
Elvy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.
El ensayo de composición química no se encuentra dentro del alcance de la acreditación del laboratorio

23216

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**	Fecha Impresión	**24/09/15**	Informe N°:	**33309**
Dirección:	**KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187058060**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 2**		

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA412534	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.06	0.19	0.007	0.006	0.000	0.47	0.01	0.00	0.00

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA412534	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.000

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA412534	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	464	609	19	SinGrieta	1.31

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagûi**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**	Fecha Impresión	**24/09/15**	Informe N°:	**33309**
Dirección:	**KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187058060**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**2 de 2**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA412534	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.985	0.74	2.4	8.2

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA412534	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	50

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23218

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187117205**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.09	0.28	0.014	0.026	0.50	0.210	0.060	0.17	0.004
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029701	BID127401P	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.05	0.22	0.015	0.023	0.46	0.034	0.022	0.01	0.005
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029701	BHP0674515	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.10	0.21	0.014	0.017	0.46	0.047	0.019	0.02	0.001

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.010
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029701	BID127401P	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029701	BHP0674515	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.004

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187117205**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**2 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	499	726	15.10	SinGrieta	1.46
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029701	BID127401P	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	457	692	15.1	SinGrieta	1.51
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029701	BHP0674515	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	466	683	17.38	SinGrieta	1.47

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/02/28** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187117205** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **3 de 4** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.568	0.50	2.6	6.2
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029701	BID127401P	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.968	0.54	1.9	8.1
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029701	BHP0674515	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.580	0.49	2.2	6.2

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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. Itagûi**
Página Web: **www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/02/28**
No. Remisión: **187117205**
Página: **4 de 4**
Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	53
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029701	BID127401P	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029701	BHP0674515	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	52

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23222

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/02/28** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187117440** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **1 de 5** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.07	0.16	0.010	0.025	0.47	0.060	0.030	0.06	0.001
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.29	1.09	0.28	0.014	0.026	0.50	0.210	0.060	0.17	0.004
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011581409	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.16	0.026	0.016	0.45	0.168	0.072	0.182	0.003
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011717905	NTC 2289 GR60	Ternium	0.27	0.90	0.17	0.020	0.014	0.44	0.198	0.056	0.158	0.003
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029703	BHP0668070	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.26	1.08	0.20	0.018	0.014	0.45	0.025	0.009	0.01	0.001
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029703	BID1273978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.04	0.23	0.013	0.022	0.45	0.041	0.021	0.01	0.005
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029703	BID126101B	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.07	0.22	0.016	0.015	0.46	0.034	0.019	0.01	0.005

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**

Fecha Impresión **25/02/28**
No. Remisión: **187117440**
Página: **2 de 5**

Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.005
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.010
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011581409	NTC 2289 GR60	Ternium	0.017
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011717905	NTC 2289 GR60	Ternium	0.036
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029703	BHP0668070	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.004
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029703	BID1273978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029703	BID126101B	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/02/28** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187117440** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **3 de 5** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS						
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción MPa	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico		68654		90335	16	SinGrieta	1.32
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	499		726		15.10	SinGrieta	1.46
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011581409	NTC 2289 GR60	Ternium	496		632		16	SinGrieta	1.27
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011717905	NTC 2289 GR60	Ternium	498		634		15	SinGrieta	1.27
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029703	BHP0668070	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	469		621		18.68	SinGrieta	1.32
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029703	BID1273978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	482		705		14.8	SinGrieta	1.46
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029703	BID126101B	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	492		691		15.10	SinGrieta	1.40

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/02/28**
No. Remisión: **187117440**
Página: **4 de 5**
Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.955	0.73	2.2	8.2
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.568	0.50	2.6	6.2
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011581409	NTC 2289 GR60	Ternium	2.170	1.28	4.2	12.7
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011717905	NTC 2289 GR60	Ternium	2.157	1.21	4.1	12.7
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029703	BHP0668070	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.531	0.88	3.8	10.4
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029703	BID1273978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.977	0.68	2.2	8.2
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029703	BID126101B	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.567	0.51	2.2	6.0

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO**
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/02/28**
No. Remisión: **187117440**
Página: **5 de 5**
Informe N°:
Informe Ant N°:
Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	51
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BNSQ074896		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	53
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011581409	NTC 2289 GR60	Ternium	62
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29703	A011717905	NTC 2289 GR60	Ternium	62
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029703	BHP0668070	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029703	BID1273978	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011755	HIERRO FIG. G-60 3/8"	3000029703	BID126101B	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	55

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23227

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187117961**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 5**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	**DESCRIPCION**	**LOTE**	**COLADA**	**NORMA.PROD**	**FABRICANTE**	**% C**	**% Mn**	**% Si**	**% S**	**% P**	**% Ce**	**% Cr**	**% Ni**	**% Cu**	**% V**
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011581404	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.93	0.16	0.026	0.016	0.45	0.168	0.072	0.182	0.003
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718008	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.95	0.18	0.020	0.017	0.44	0.240	0.061	0.154	0.003
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718014	NTC 2289 GR60	Ternium	0.26	0.95	0.18	0.020	0.017	0.44	0.240	0.061	0.154	0.003
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID128911R	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.08	0.21	0.017	0.017	0.46	0.026	0.022	0.01	0.005
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID1295365	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.02	0.20	0.021	0.019	0.46	0.039	0.037	0.01	0.004
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.07	0.16	0.010	0.025	0.47	0.060	0.030	0.06	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	A011656804		NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.85	0.19	0.020	0.013	0.45	0.177	0.110	0.159	0.001

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagûi**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187117961**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**2 de 5**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES

PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	% Mo
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011581404	NTC 2289 GR60	Ternium	0.017
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718008	NTC 2289 GR60	Ternium	0.047
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718014	NTC 2289 GR60	Ternium	0.047
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID128911R	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID1295365	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.005
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	A011656804		NTC 2289 GR60	Ternium	0.052

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagûi**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/02/28** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187117961** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **3 de 5** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS						
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción MPa	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011581404	NTC 2289 GR60	Ternium	496		632		16	SinGrieta	1.27
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718008	NTC 2289 GR60	Ternium	466		601		17	SinGrieta	1.29
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718014	NTC 2289 GR60	Ternium	466		601		17	SinGrieta	1.29
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID128911R	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	496		720		14.6	SinGrieta	1.45
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID1295365	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	495		702		14.9	SinGrieta	1.42
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico		68654		90335	16	SinGrieta	1.32
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	A011656804		NTC 2289 GR60	Ternium	509		645		15	SinGrieta	1.27

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** | Fecha Impresión **25/02/28** | Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** | No. Remisión: **187117961** | Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** | Página: **4 de 5** | Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011581404	NTC 2289 GR60	Ternium	2.170	1.28	4.2	12.7
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718008	NTC 2289 GR60	Ternium	2.168	1.25	3.9	12.7
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718014	NTC 2289 GR60	Ternium	2.168	1.25	3.9	12.7
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID128911R	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.64	2.1	8.2
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID1295365	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.976	0.66	2.5	8.1
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.955	0.73	2.2	8.2
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	A011656804		NTC 2289 GR60	Ternium	0.983	0.92	2.7	8.1

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** | Fecha Impresión **25/02/28** | Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** | No. Remisión: **187117961** | Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** | Página: **5 de 5** | Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011581404	NTC 2289 GR60	Ternium	62
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718008	NTC 2289 GR60	Ternium	62
C8011759	HIERRO FIG. G-60 3/4"	3000_29702	A011718014	NTC 2289 GR60	Ternium	62
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID128911R	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000_29702	BID1295365	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	49
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BDKI413835		NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	51
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	A011656804		NTC 2289 GR60	Ternium	60

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **890932389-8**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Carrera 42 # 26 - 18. Itagûi**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127469**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**1 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	**DESCRIPCION**	**COLADA/LOTE**	**NORMA.PROD**	**FABRICANTE**	**% C**	**% Mn**	**% Si**	**% S**	**% P**	**% Ce**	**% Cr**	**% Ni**	**% Cu**	**% V**
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BID129471L	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.30	1.08	0.22	0.017	0.023	0.49	0.057	0.036	0.01	0.004
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BIDZ307264	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.27	1.10	0.20	0.009	0.022	0.46	0.049	0.047	0.02	0.005
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID1298353	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.30	1.06	0.22	0.020	0.016	0.48	0.026	0.021	0.01	0.003

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS
MATERIAL	**DESCRIPCION**	**COLADA/LOTE**	**NORMA.PROD**	**FABRICANTE**	**% Mo**
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BID129471L	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BIDZ307264	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.007
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID1298353	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.008

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO** Fecha Impresión **25/02/28** Informe N°:
Dirección: **KM 4+500 PAZ DE RIO** No. Remisión: **187127469** Informe Ant N°:
Teléfono: **3160174717** Página: **2 de 4** Centro: **Centro Bogota**

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BID129471L	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	491	638	19.73	SinGrieta	1.30
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BIDZ307264	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	488	617	16.5	SinGrieta	1.26
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID1298353	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	458	599	18.3	SinGrieta	1.31

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127469**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**3 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
					Kg/m	mm	mm	mm
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BID129471L	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.508	0.81	3.9	10.4
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BIDZ307264	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.959	0.70	2.3	8.2
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID1298353	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.957	0.56	2.3	8.2

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO**	Fecha Impresión	**25/02/28**	Informe N°:	
Dirección:	**KM 4+500 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187127469**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**4 de 4**	Centro:	**Centro Bogota**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	BID129471L	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	49
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BIDZ307264	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID1298353	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23236

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**	Fecha Impresión	**24/09/15**	Informe N°:	**33306**
Dirección:	**BRR EL CABRERO CR 2 41 612 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187057877**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**6939255**	Página:	**1 de 3**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0165550	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.30	1.05	0.19	0.018	0.025	0.002	0.48	0.049	0.026	0.01
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360717	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.91	0.18	0.015	0.013	0.002	0.45	0.168	0.056	0.153
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360712	NTC 2289 GR60	Ternium	0.28	0.91	0.18	0.015	0.013	0.002	0.45	0.168	0.056	0.153
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID0175055	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.22	0.011	0.020	0.002	0.45	0.044	0.022	0.01
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID016931W	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.06	0.24	0.013	0.015	0.001	0.46	0.029	0.016	0.01

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0165550	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.002	0.006
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360717	NTC 2289 GR60	Ternium	0.004	0.029
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360712	NTC 2289 GR60	Ternium	0.004	0.029
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID0175055	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.004
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID016931W	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.007

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**	Fecha Impresión	**24/09/15**	Informe N°:	**33306**
Dirección:	**BRR EL CABRERO CR 2 41 612 PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187057877**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**6939255**	Página:	**2 de 3**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES FISICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia PSI	Resistencia Tracción PSI	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0165550	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	70508	92137	18	SinGrieta	1.31
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360717	NTC 2289 GR60	Ternium	69717	91153	16	SinGrieta	1.31
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360712	NTC 2289 GR60	Ternium	69717	91153	16	SinGrieta	1.31
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID0175055	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69842	94623	18	SinGrieta	1.35
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID016931W	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	71995	94554	18	SinGrieta	1.31

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

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. Itagûi**
Página Web: **www.ternium.com.co**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CONSORCIO VIAS NACIONALES**
Dirección: **BRR EL CABRERO CR 2 41 612 PAZ DE RIO**
Teléfono: **6939255**
Fecha Impresión **24/09/15**
No. Remisión: **187057877**
Página: **3 de 3**
Informe N°: **33306**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0165550	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.964	0.65	2.2	8.3
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360717	NTC 2289 GR60	Ternium	1.557	1.23	3.3	10.5
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360712	NTC 2289 GR60	Ternium	1.557	1.23	3.3	10.5
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID0175055	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.556	0.45	2.0	6.0
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID016931W	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.558	0.46	1.9	6.0

DATOS GENERALES / PROPIEDADES DIMENSIONALES

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C9001212	BARRA COR 1/2"(No.4) 12m NTC2289/G60	BID0165550	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	50
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360717	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C9001216	BARRA COR 5/8"(No.5) 12m NTC2289/G60	A011360712	NTC 2289 GR60	Ternium	61
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID0175055	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	50
C9001207	BARRA COR 3/8" (No.3)12m NTC2289/G60	BID016931W	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	51

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**
Dirección: **KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **24/09/15**
No. Remisión: **187058059**
Página: **1 de 3**
Informe N°: **33308**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu
C8001349	BARRA COR 5/8"(No.5) 6m NTC2289/G60	BHPS300289	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.26	1.07	0.19	0.012	0.014	0.002	0.44	0.035	0.015	0.03
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BHP0191891	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.18	0.009	0.016	0.003	0.46	0.020	0.020	0.03
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA411742	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.07	0.18	0.008	0.006	0.000	0.45	0.01	0.00	0.00
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA408564	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.29	1.08	0.18	0.009	0.005	0.000	0.47	0.01	0.00	0.00

DATOS GENERALES / PROPIEDADES QUIMICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
C8001349	BARRA COR 5/8"(No.5) 6m NTC2289/G60	BHPS300289	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.001	0.003
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BHP0191891	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.004
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA411742	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.000
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA408564	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.003	0.000

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**
Dirección: **KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **24/09/15**
No. Remisión: **187058059**
Página: **2 de 3**
Informe N°: **33308**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES / PROPIEDADES FISICAS

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Fluencia psi	Resistencia Tracción MPa	Resistencia Tracción psi	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8001349	BARRA COR 5/8"(No.5) 6m NTC2289/G60	BHPS300289	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	505		660		20	SinGrieta	1.31
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BHP0191891	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic		69315		94224	18	SinGrieta	1.36
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA411742	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	493		627		17	SinGrieta	1.27
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA408564	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	483		621		18	SinGrieta	1.28

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**	Fecha Impresión	**24/09/15**	Informe N°:	**33308**
Dirección:	**KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187058059**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**3 de 3**		

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Peso Metro (Masa)	Altura Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento
					Kg/m	mm	mm	mm
C8001349	BARRA COR 5/8"(No.5) 6m NTC2289/G60	BHPS300289	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	1.599	0.95	3.9	10.6
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BHP0191891	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.555	0.42	1.9	6.0
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA411742	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.972	0.75	2.5	8.2
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA408564	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.979	0.73	2.5	8.2

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte
					°
C8001349	BARRA COR 5/8"(No.5) 6m NTC2289/G60	BHPS300289	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	50
C8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BHP0191891	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	53
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA411742	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BTYA408564	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	50

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**
Dirección: **KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/01/17**
No. Remisión: **187105195**
Página: **1 de 4**
Informe N°: **60054**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA PROD.	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.10	0.20	0.019	0.016	0.46	0.031	0.013	0.01	0.001
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.10	0.20	0.019	0.016	0.46	0.031	0.013	0.01	0.001
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029455	BHP0550896	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.30	1.06	0.22	0.015	0.019	0.48	0.021	0.020	0.02	0.002

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA PROD.	FABRICANTE	% Mo
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029455	BHP0550896	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.002

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**	Fecha Impresión	**25/01/17**	Informe N°:	**60054**
Dirección:	**KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**	No. Remisión:	**187105195**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**3160174717**	Página:	**2 de 4**		

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS				
MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA PROD.	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	471	628	17.57	SinGrieta	1.33
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	471	628	17.57	SinGrieta	1.33
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029455	BHP0550896	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	478	688	15.1	SinGrieta	1.44

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**
Dirección: **KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/01/17**
No. Remisión: **187105195**
Página: **3 de 4**
Informe N°: **60054**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA PROD.	FABRICANTE	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm	Espaciamiento mm
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.516	0.82	3.5	10.2
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	1.516	0.82	3.5	10.2
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029455	BHP0550896	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.963	0.75	2.4	8.3

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

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

INFORMACION GENERAL

Cliente: **CORREDOR PAZ DE RIO BOYACA**
Dirección: **KM 4+500 EL MORAL PAZ DE RIO**
Teléfono: **3160174717**
Fecha Impresión **25/01/17**
No. Remisión: **187105195**
Página: **4 de 4**
Informe N°: **60054**
Informe Ant N°:

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	LOTE	COLADA	NORMA PROD.	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662416	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011758	HIERRO FIG. G-60 5/8"	3000029455	BHP0662417	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8011757	HIERRO FIG. G-60 1/2"	3000029455	BHP0550896	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50

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.

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

23246

Fecha: 17.01.2025

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaTard-938 LH cisterna KG
Número de Producto : 681528
Número de Lote : 3009556691 Fecha Vencimiento : 17.01.2026

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido color café oscuro ambar	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 130 °C	C3.01.06	10,000 ... 20,000 %	13,590
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,0000 ... 1,1000 kg/l	1,0320
pH 20 °C	C5.06.02	min. 3,50	5,23

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST

Powered by CamScanner

23247

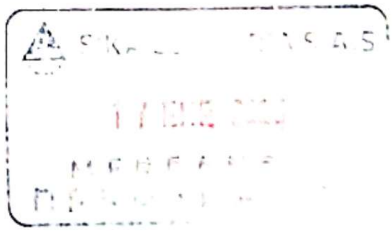
Fecha: 17.01.2025

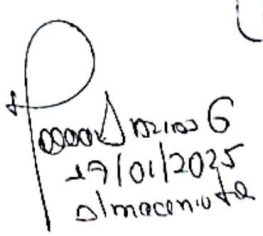
Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-5500 COL cisterna KG
Número de Producto : 498439
Número de Lote : 3009556689 Fecha Vencimiento : 17.01.2026

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido ambar, olor característico	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 130 °C	C3.01.06	36,000 ... 40,000 %	37,720
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,0800 ... 1,1200 kg/l	1,1070
pH 20 °C	C5.06.02	min. 3,50	5,06

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.





Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST

Powered by CamScanner

23248

Fecha: 20.02.2025

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-5500 COL cisterna KG
Número de Producto : 498439
Número de Lote : 3009685458 Fecha Vencimiento : 20.02.2026

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido ambar, olor característico	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 130 °C	C3.01.06	36,000 ... 40,000 %	37,740
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,0800 ... 1,1200 kg/l	1,1070
pH 20 °C	C5.06.02	min. 3,50	5,12

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

20 FEB 2025

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST

Powered by CamScanner

23249

Fecha: 20.02.2025

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaTard-938 LH cisterna KG
Número de Producto : 681528
Número de Lote : 3009685460 Fecha Vencimiento : 20.02.2026

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido color café oscuro ambar	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 130 °C	C3.01.06	10,000 ... 20,000 %	14,700
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,0000 ... 1,1000 kg/l	1,0420
pH 20 °C	C5.06.02	min. 3,50	5,62

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

20 FEB 2025

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST

Powered by CamScanner

23250

Fecha: 28.10.2024

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaPlast-5230 CO cisterna KG
Número de Producto : 739602
Número de Lote : 3009216623 Fecha Vencimiento : 15.10.2025

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Liquido café olor característico	C4.00.01	-	Conforme
pH 20 °C	C5.06.02	min. 4,000	6,030
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,0600 ... 1,1200 kg/l	1,1084
Contenido de sólidos 130 °C	C4.00.01	44,000 ... 50,000 %	49,510

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST

23251

Fecha: 28.10.2024

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : SikaStabilizer Delvo cisterna KG
Número de Producto : 800136
Número de Lote : 3009215647 Fecha Vencimiento : 15.10.2025

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Liquido Azul	C4.00.01	-	Conforme
pH 20 °C	C5.06.02	3,10 ... 4,70	4,15
Densidad 20 °C	C5.01.01	1,067 ... 1,083 kg/l	1,072
Contenido de sólidos 150 °C	C4.00.01	11,50 ... 14,50 %	12,35

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

BUILDING TRUST

Nota de Remisión/Entrega

17.02.2025 13:39:14

Salida
Lote M3-M7
Parque Industrial Gran Sabana
251010
COLOMBIA

EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

Dirección Comercial:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S CR 2 11 41 CARTAGENA COLOMBIA	Cuenta	6203437	Cliente Destinatario:	6203437 6203437	Dirección de Entrega:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S Julian Rincón 317 4394688 KM4+500 VÍA PAZ DEL RIO VDA HORMEZAQUE TASCO COLOMBIA

TOXEMENT Colombia
NIT.: 860.090.222-3
SE ADJUNTAN CERTIFICADOS DE CALIDAD

Sr. transportador, en caso de accidente vial y presentar derrame comunicarse con su área de tráfico e informar CHEMTREC: +57 601 7942539

Nº envío	Fecha pedido	Fecha envío	Pedido de compra del cliente	Centro	Referencia Adicional	Pedido nº	Transporte	Of. de Vtas.
51367876	17.02.2025	17.02.2025	4510035485	CO2A - Euclid Toxement - Tocancipa		4576049		CO06

Instrucciones especiales:
CERT DE CALIDAD
Condiciones de envío:
Condiciones de entrega:

Pos	Descripción	Cantidad	UM	Peso neto	Peso bruto
900001	LCPCSM10585813 EUCOBAR x 190 KG Nº lote: 2409783103	1	C/U	190.00 KG	207.00 KG
900002	LCPCSM10585813 EUCOBAR x 190 KG Nº lote: 2410817350	1	C/U	190.00 KG	207.00 KG
	Nº Tráiler: **Volumen total: 0** **Núm. total de palets: 0**	**2**		**380.00 KG**	**414.00 KG**

EUCLID CHEMICAL TOXEMENT
17 FEB 2025
Gineth Bermúdez
Asistente Ventas

Almacenista

Transportista

17 FEB

RECIBIDO

Transportista (Fecha)

Cliente

Firma de recibido Cliente (Fecha)

19/Feb/2025

Entrada de almacén cliente

Powered by CamScanner

EUCLID CHEMICAL
TOXEMENT

Certificado de Calidad 40000760837

Centro: CO2A

Material: LCPCSM10585813
EUCOBAR x 190 KG
Grupo Art: LIQ EUCL
Fecha de fabricación: 26/09/2024
Lote: 2409783103

Toxement S.A por medio de este documento da constancia de conformidad al lote de fabricación referenciado, de acuerdo con los resultados obtenidos bajo procedimientos estandarizados del laboratorio. Así mismo, los datos registrados dan cumplimiento a los parámetros citados en la hoja técnica del producto.

Caracteristica	Método	Especificación	Resultado
APARIENCIA	IM001		Aprobado
DENSIDAD	TX32E001	0.98 - 1.02 g/ml	0.98
ESTABILIDAD	IM001		Aprobado
SOLIDOS	TX32E002	1.50 - 2.10 %	1.69

ESTE CERTIFICADO ES EMITIDO ELECTRÓNICAMENTE Y TIENE VALIDEZ SIN FIRMA

Powered by CamScanner

23254

EUCLID CHEMICAL
TOXEMENT

Certificado de Calidad 40000772704

Centro: CO2A

Material: LCPCSM10585813
EUCOBAR x 190 KG
Grupo Art: LIQ EUCL
Fecha de fabricación: 05/11/2024
Lote: 2410817350

Toxement S.A por medio de este documento da constancia de conformidad al lote de fabricación referenciado, de acuerdo con los resultados obtenidos bajo procedimientos estandarizados del laboratorio. Así mismo, los datos registrados dan cumplimiento a los parámetros citados en la hoja técnica del producto.

Característica	Método	Especificación	Resultado
APARIENCIA	IM001		Aprobado
DENSIDAD	TX32E001	0.98 - 1.02 g/ml	0.98
ESTABILIDAD	IM001		Aprobado
SOLIDOS	TX32E002	1.50 - 2.10 %	1.92

Powered by CamScanner

23255

Fecha: 24.01.2025

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : Sika Antisol Blanco COL Tb 200KG
Número de Producto : 94225
Número de Lote : 3009485507 Fecha Vencimiento : 21.12.2025

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Liquido blanco	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 130 °C	C3.01.06	11,500 ... 15,500 %	12,970
pH 20 °C	C5.06.02	6,00 ... 10,00	9,14

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

24/01/2025

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 34 Autopista Medellín
Rionegro (Antioquia)

BUILDING TRUST

Powered by CamScanner

23256

REMISION DE PRODUCTO P-28929

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.

Fecha de remisión: 12/12/2024

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - PAZ DE RIO

Tipo de servicio: STE - SUMINISTRO CON TRANSPORTE EXTERNO

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 33.970,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Suministro Valor
000001	CA 60-70 DE REFINERIA	33.970	KILOGRAMOS	

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 122903-987-986-996

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Conductor: JUAN CARLOS SUAREZ ALZATE

Cédula: **Vehículo:** WCO566

Tanque: R69903

Área de Sellos

Observaciones

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Recibido y Aceptación

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.
12 DIC 2024
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Nombres: Identificación: Fecha:

PLANTA: Km 30 vía Barrancabermeja - B/manga antes de la intersección Lizama Puerto Araujo

Software: sGEP CBT | Ambiente: VIT - PRD | Modulo: Remisiones | administrado por: www.colbitumen.online -> Chat en linea

Escaneado con CamScanner

ASFALCARGO
Gestión logística integral

REMISION DE PRODUCTO G-16923

Fecha de remisión: 12/12/2024

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - PAZ DE RIO

Tipo de servicio: Transporte Externo Tercero

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 33.970,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Transporte valor
900289	TRANSPORTE DE ASFALTO BARRANCABERMEJA - PAZ DEL RIO	33.970		

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 122903-987-986-996

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Conductor: JUAN CARLOS SUAREZ ALZATE

Cédula: **Vehículo:** WCO566

Área de Sellos **Tanque:** R69903

Observaciones

ASFALCARGO
Gestión logística integral
NIT: 901.047.848-1
12 DIC 2024
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Recibido y Aceptación

Nombres: Identificación: Fecha:

Escaneado con CamScanner

ASFALCARGO
Gestión logística integral

REMISION DE PRODUCTO G-16923

Fecha de remisión: 12/12/2024

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Tipo de servicio: Transporte Externo Tercero

Lote:

Nro. viaje: 0

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - PAZ DE RIO

Productos: **Almacén-Tanque:**

Ecopetrol: **KGR Total Cargado:** 33.970,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Transporte valor
900289	TRANSPORTE DE ASFALTO BARRANCABERMEJA - PAZ DEL RIO	33.970		

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 122903-987-986-996

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Conductor: JUAN CARLOS SUAREZ ALZATE

Cédula: **Vehículo:** WCO566

Área de Sellos **Tanque:** R69903

Observaciones

ASFALCARGO
Gestión logística integral
NIT: 901.047.848-1
12 DIC 2024
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Recibido y Aceptación

Nombres: Identificación: Fecha:

Escaneado con CamScanner

23259

ETROL
PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

WCO S66.

ID MUESTRA: 2412090413

VOBO: Si

UCTO:	ASFALTO 60/70
CHA DE RECEPCIÓN DE A MUESTRA:	09/12/2024 18:19
FECHA DE VOBO:	09/12/2024 18:30
ALMACENAMIENTO:	K0206
CLIENTE:	Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	09-12-2024 18:27	20075	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 135 C	09-12-2024 18:27	346	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 150 C	09-12-2024 18:27	173	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 60 C	09-12-2024 18:27	233000	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 100 C	09-12-2024 18:27	3204	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	09-12-2024 18:27	>140	cm	100 Mínimo	ASTM D 113 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	09-12-2024 18:27	6.8	Grados API	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	09-12-2024 18:27	1022.5	kg/m3	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	09-12-2024 18:27	62	mm/10	60 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	09-12-2024 18:27	-1.3	N/A	REPORTAR	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	09-12-2024 18:26	0.295	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872-22 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	09-12-2024 18:27	47.6	°C	45 Mínimo - 55 Máximo	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	09-12-2024 18:26	298	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-18 PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	09-12-2024 18:27	99.98	%	99 Mínimo	ASTM D 2042 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	09-12-2024 18:30	Si	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO
COMENTARIO	09-12-2024 18:30	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907. Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666, Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a lasEspecificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de DecisiónSimple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

ANA LOPEZ AGUDELO

Fin del Informe

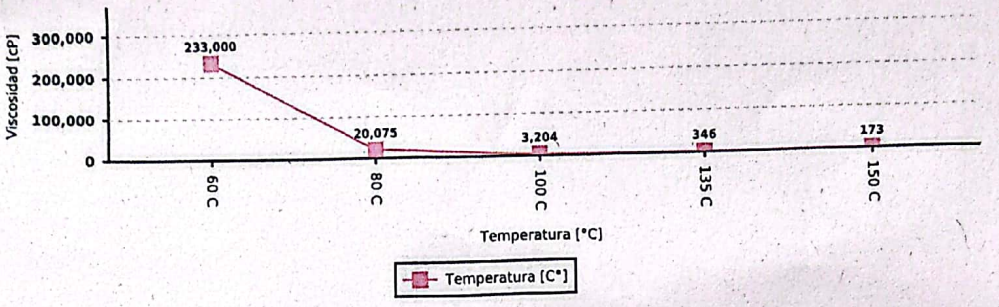
Fecha de Impresión 10/12/2024 14:31

Escaneado con CamScanner

ECOPETROL
PARA EL FUTURO

CERTIFICADO DE CALIDAD

CURVA REOLÓGICA



NOTAS:
(1) Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con:
* Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –BARRANCABERMEJA
* Operaciones Comerciales Nacionales Barrancabermeja: (607620) 9900/9902/9907, Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (6011234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666, Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
(2) Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (16-LAB-042)
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a lasEspecificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de DecisiónSimple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

VoBo. Nombre:

ANA LOPEZ AGUDELO

Fin del Informe

Fecha de Impresión 10/12/2024 14:31

Escaneado con CamScanner

23261

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.AS.

REMISION DE PRODUCTO P-29623

Fecha de remisión: 02/03/2025

Dirección envio: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Tipo de servicio: STE - SUMINISTRO CON TRANSPORTE EXTERNO

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - PAZ DE RIO

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** BODEGA PLANTA **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 33.580,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Suministro Valor
008767	CA 60-70 CONVENCIONAL	33.580	KILOGRAMOS	

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 126482-438-420-497

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Manifiesto Portal No. 102231

Radica. Remesa RNDC: 102231

Conductor: WILMER MENDOZA

Cédula: 0 **Vehículo:** VMT815

Área de Sellos **Tanque:** R61507

Observaciones:

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Recibido y Aceptación

COLBITUMEN
03 MAR 2025
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Nombres: Identificación: Fecha:

PLANTA: Km 30 vía Barrancabermeja - B/manga antes de la intersección Lizama Puerto Araujo

Software: **sGEP CBT**| Ambiente: VIT - PRD | Modulo: Remisiones | administrado por: **www.colbitumen.website** -> regístranos Tickets y Chat en VenturITSoft.com | Venturitgroup.com | info@venturitsoft.com

Powered by CamScanner

23262

ASFALCARGO
Gestión logística integral

REMISION DE PRODUCTO G-17451

Fecha de remisión: 02/03/2025

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Tipo de servicio: Transporte Interno

Lote: **Nro. viaje:** 0

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - PAZ DE RIO

Productos: **Almacén-Tanque:** BODEGA PLANTA **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 33.580,0

Ref°.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Transporte valor
900289	TRANSPORTE DE ASFALTO BARRANCABERMEJA - PAZ DEL RIO	33.580		

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 126482-438-420-497

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Manifiesto Portal No. 102231

Radi. Remesa RNDC: 102231

Conductor: WILMER MENDOZA

Cédula: 0 **Vehículo:** VMT815

Área de Sellos **Tanque:** R61507

Observaciones:

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Recibido y Aceptación

Nombres: **Identificación:** **Fecha:**

Powered by CamScanner

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.	CERTIFICADO DE CALIDAD		
	Código: FT-GAC-96	**Versión:**03	**Fecha:** 2024/09/11

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
PLANTA/PROYECTO: NO APLICA
CODIGO: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 27 DE FEBRERO DE 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 03 DE MARZO DE 2025
LOTE : CBPR325-AR-14
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0225-041
PLACA: VMT815

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100		>100
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	66,6
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	49,6
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	REPORTAR		-0,6
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		29720
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4403	REPORTAR		14000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4404	REPORTAR		3720
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4405	REPORTAR		394
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4406	REPORTAR		198

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Ensayado por:

03 MAR 2025

Firma:

Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Autoriza:

03 MAR 2025

Ing.Erick Daniel Calidonio
Gerente Técnico
GERENCIA TÉCNICA

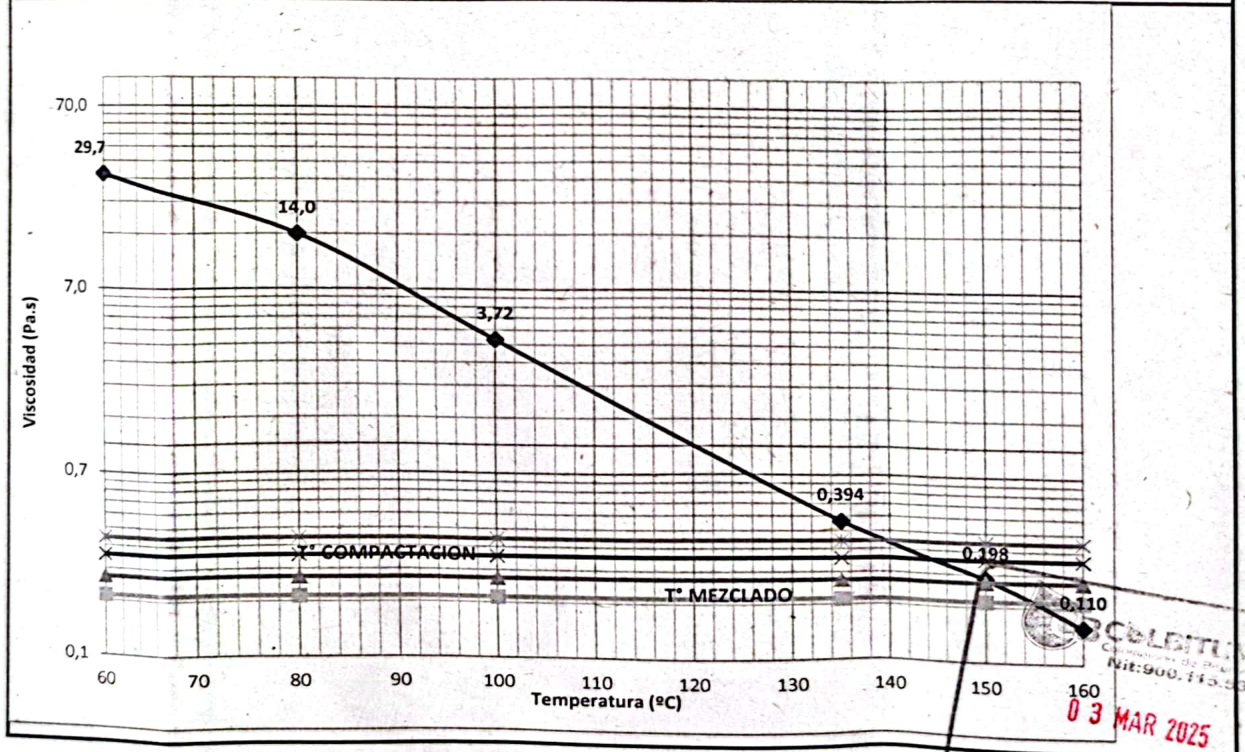
Powered by CamScanner

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:02	Fecha: 2023/12/12

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: ASFALTO 60/70 CONVENCIONAL
LOTE : CBPR325-AR-14

FECHA: 3 de marzo de 2025
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0225-041



COLBITUMEN Nit:900.115.560-1
03 MAR 2025
CONTROL CALIDAD

Powered by CamScanner

23265

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.

REMISION DE PRODUCTO P-29650

Fecha de remisión: 05/03/2025

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Tipo de servicio: STE - SUMINISTRO CON TRANSPORTE EXTERNO

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - YOPAL VUELTA POR BOGOTA

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** BODEGA PLANTA **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 33.030,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Suministro Valor
000001	CA 60-70 DE REFINERIA	33.030	KILOGRAMOS	

PETREOS Y TRITURADOS DEL ORIENTE S.A.S
Nit. 901403673-5

RECIBIDO

Nombre: Sandra M

Fecha: 08-03-25

Hora: _____

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 126739-768-732-767

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Manifiesto Portal No. 102248

Radica. Remesa RNDC: 102248

Conductor: LOZANO RIAÑO OSCAR ALBERTO

Cédula: 91532780 **Vehículo:** SXS204

Área de Sellos **Tanque:** R56941

Observaciones:

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área : Orlando Rueda

Recibido y Aceptación 6420938

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.A.S.
05 MAR 2025
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Nombres: Orlando Rueda Identificación: 6420938 Fecha: 08-03-2025

PLANTA: Km 30 vía Barrancabermeja - B/manga antes de la intersección Lizama Puerto Araujo

23266

ASFALCARGO
Gestión logística integral

REMISION DE PRODUCTO G-17472

Fecha de remisión: 05/03/2025

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - YOPAL VUELTA POR BOGOTA

Tipo de servicio: Transporte Externo Tercero

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** BODEGA PLANTA **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 33.030,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Transporte valor
900770	TRANSPORTE DE ASFALTO BARRANCABERMEJA YOPAL VUELTA POR BOGOTA	33.030	KILOGRAMOS	

PETREOS Y TRITURADOS DEL ORIENTE S.A.S
Nit 901403673-5
RECIBIDO
Nombre: Sandra M
Fecha: 08-03-25
Hora: _____

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** 126739-768-732-767

Tarjeta emergencia: SI **Contra muestra:** NO **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** SI

Manifiesto Portal No. 102248

Radi. Remesa RNDC: 102248

Conductor: LOZANO RIAÑO OSCAR ALBERTO

Cédula: 91532780 **Vehículo:** SXS204

Área de Sellos **Tanque:** R56941

Observaciones:

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Recibido y Aceptación Orlando Rendón L

ASFALCARGO
05 MAR 2025
PLANTA DE CEMENTO ASFALTICO
DESPACHO

Nombres: Orlando Rendón L Identificación: 6420938 Fecha: 08-03-2025

COLOMBIANA DE BITUMEN S.A.S

NIT: 900.115.530-1

Planta : Km 30 via Barrancabermeja - Bucaramanga

600m antes de la interseccion la Lizama-Santander

Tel: 3182545522 - 3158762165

Salida de Producto No. 10415

Fecha de Entrada :	2025-03-05 4:33:41 PM	Peso Entrada :	18730 **Kg**
Fecha de Salida :	2025-03-05 8:36:31 PM	Peso Salida :	51760 **Kg**
Placa vehiculo :	**SXS204**	Peso Neto :	33030 **Kg**
		Valor :	$0

Cliente : KMA CONSTRUCCIONES SA

Origen : PLANTA CB

Remision :

Producto : CA 60-70 CONVENCIONAL

SELLOS PC N° 126739-768-732-767- TEA 013

Conductor : OSCAR LOZANO

Destino : YOPAL

Cenizas :

MARY CELY

Pesado por

Recibido Conforme

Sede Administrativa : Calle 8 No. 38-80 Bodega 4 (Acop-Mega) Yumbo - Colombia

PBX : (57)(2) 6640019 - 3176480856 - 3165252290 // www.colbitumen.com

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.	CERTIFICADO DE CALIDAD		
	Código: FT-GAC-96	**Versión:**03	**Fecha:** 2024/09/11

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
PLANTA/PROYECTO: NO APLICA
CODIGO: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 05 DE MARZO DEL 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 05 DE MARZO DEL 2025
LOTE : CBPR225-AR-61
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0325-007
PLACA: SXS204

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100		>100
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	67,6
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	51
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	REPORTAR		-0,2
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		27250
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4403	REPORTAR		14000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4404	REPORTAR		3720
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4405	REPORTAR		394
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4406	REPORTAR		198

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Ensayado por:

05 MAR 2025

Firma: _____

Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Autoriza:

05 MAR 2025

Ing.Erick Daniel Calidonio
Gerente Técnico

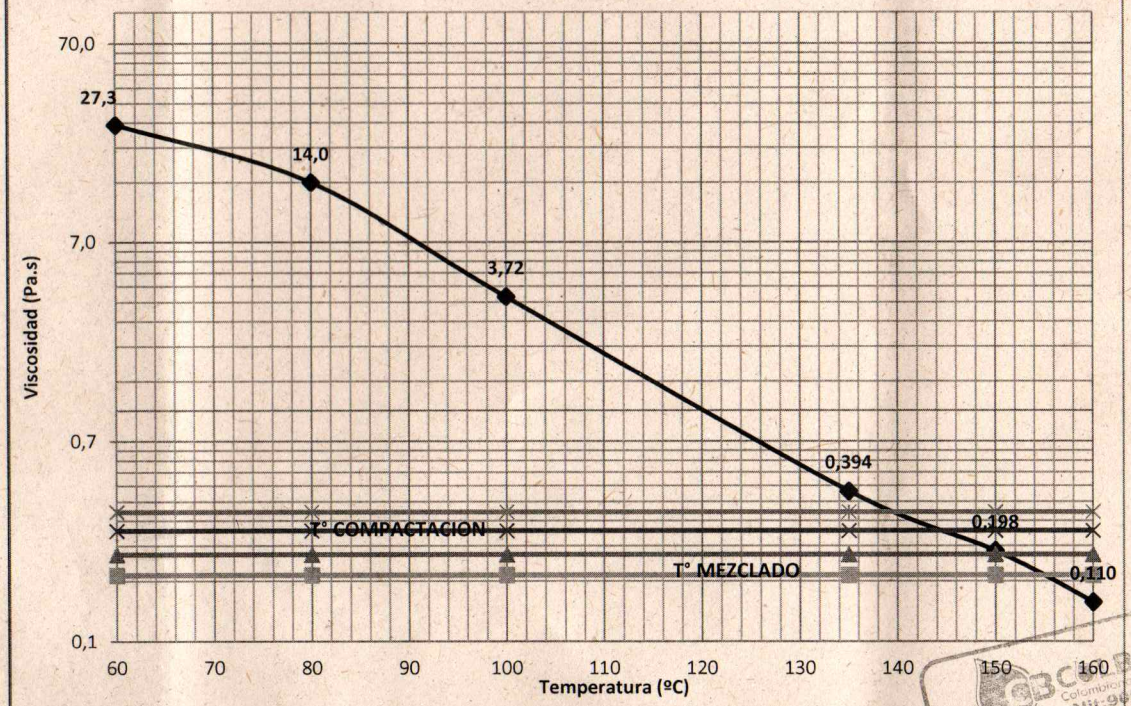
GERENCIA TÉCNICA

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión:02	Fecha: 2023/12/12

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: ASFALTO 60/70 CONVENCIONAL
LOTE : CBPR225-AR-61

FECHA: 5 de marzo de 2025
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0325-007



COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.590-1
05 MAR 2025
CONTROL CALIDAD

PETRIORIENTE	RECEPCIÓN Y VERIFICACIÓN DE ASFALTO	Código: PTR-OPE-FOR-201
		Versión: 2
		Fecha: 27-01-2025
		Página: 1

Documento controlado

Fecha recepción:	14/03/25	HORA	Ingreso:	13:33	Salida:	15:22pm

1. INFORMACIÓN GENERAL

Proveedor:	Colombiana de Bitumen SAS		
Cliente:	KMA Construcciones SAS.		
Conductor:	Camilo Sarmiento	Teléfono de contacto:	3155780878
Vehículo:	TEK615-Mula	Placa Vehículo:	TEK615

2. VERIFICACIÓN

Especificaciones del Asfalto:	CA 60-70 Convencional					
Remisión:	Entrega:	X	No entrega:		Consecutivo N°:	29730
Sello N° 1:	Presenta:	X	No presenta:		Consecutivo N°:	123875
Sello N° 2:	Presenta:	X	No presenta:		Consecutivo N°:	123880
Sello N° 3:	Presenta:	X	No presenta:		Consecutivo N°:	123877
Sello N° 4:	Presenta:	X	No presenta:		Consecutivo N°:	123855 123891

Reporte de resultados de ensayos de laboratorio (ECOPETROL)	C:	X	NC:	
Curva Reológica (ECOPETROL)	C:	X	NC:	
Tiquete de báscula (ECOPETROL)	C:	X	NC:	
Temperatura del material transportado (al ingresar a planta):			140 °C	

PESO (Kg)	Peso inicial	Peso final	Diferencia
Planta WRC-40			
Planta CIBER	51900.	18680	33220

3. OBSERVACIONES

4. APROBACIÓN

Victor Manuel Bravo Fernando Ceba	Orlando Rincón L 14.03.2025
OPERADOR QUE REALIZA EL DESCARGUE	SUPERVISOR QUE RECIBE

23271

COLBITUMEN
Colombiana de Bitumen S.AS.

REMISION DE PRODUCTO P-29730

Fecha de remisión: 13/03/2025

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - YOPAL VUELTA POR BOGOTA

Tipo de servicio: STE - SUMINISTRO CON TRANSPORTE EXTERNO

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** BODEGA PLANTA **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 32.950,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Suministro Valor
008767	CA 60-70 CONVENCIONAL	32.950	KILOGRAMOS	

PETREOS Y TRITURADOS DEL ORIENTE S.A.S
Nit 901403673-5

RECIBIDO

Nombre: Sandra M

Fecha: 14-03-25

Hora: 13:33 pm
15:22 pm.

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** SELLOS PC N 123875-891-880-877-855

Tarjeta emergencia: NO **Contra muestra:** SI **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** NO

Manifiesto Portal No. 29730

Radica. Remesa RNDC: 29730

Conductor: PEDRAZA SARMIENTO CAMILO

Cédula: 79158907 **Vehículo:** TEK615

Área de Sellos **Tanque:** S53696

Observaciones:

PETRORIENTE S.A.S
Nit. 901403673-5

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área :

Orlando Rendón t

Recibido y Aceptación

COLBITUMEN
13 MAR 2025
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Nombres: Orlando Rendón t **Identificación:** 6420938 **Fecha:** 14-03-2025

PLANTA: Km 30 vía Barrancabermeja - B/manga antes de la intersección Lizama Puerto Araujo

23272

ASFALCARGO
Gestión logística integral

REMISION DE PRODUCTO G-17538

Fecha de remisión: 13/03/2025

Dirección envío: CARRERA 103 25D -80 **Teléfono:** (1) 7424880

Cliente: KMA CONSTRUCCIONES SA **NIF:** 830.094.920

Ruta trayecto: PLANTA HQ - TRY1 - YOPAL VUELTA POR BOGOTA

Tipo de servicio:

Lote: **Nro. viaje:** 0

Productos: **Almacén-Tanque:** BODEGA PLANTA **Ecopetrol:** **KGR Total Cargado:** 32.950,0

Refª.	Descripción	Uds.	Unidad de Medida	Transporte valor
900770	TRANSPORTE DE ASFALTO BARRANCABERMEJA YOPAL VUELTA POR BOGOTA	32.950	KILOGRAMOS	

PETREOS Y TRITURADOS DEL ORIENTE S.A.S
Nit. 901403673-5
RECIBIDO
Nombre: Sandra M
Fecha: 14-03-25
Hora: 13:33 pm
15:22 pm

Condiciones de chequeo **Sellos-prescintos:** SELLOS PC N 123875-891-880-877-855

Tarjeta emergencia: NO **Contra muestra:** SI **Otros:** NO

Reporte calidad: SI **Hoja seguridad:** NO

Manifiesto Portal No. 29730

Radi. Remesa RNDC: 29730

Conductor: PEDRAZA SARMIENTO CAMILO

Cédula: 79158907 **Vehículo:** TEK615

Área de Sellos **Tanque:** S53696

Observaciones:

PETRIORIENTE S.A.S
Nit. 901403673-5

ASFALCARGO
13 MAR 2025
PLANTA DE CEMENTO ASFÁLTICO
DESPACHO

Despachado por **Código:** **Usuario:**

Nombre: | c.c. : | área

Orlando Rendón t

Recibido y Aceptación

Nombres: Orlando Rendón t Identificación: 6420938 Fecha: 14-03-2025

COLOMBIANA DE BITUMEN S.A.S
NIT: 900.115.530-1
Planta : Km 30 via Barrancabermeja - Bucaramanga
600m antes de la interseccion la Lizama-Santander
Tel: 3182545522 - 3158762165

Salida de Producto No. 10507

Fecha de Entrada :	2025-03-13 7:04:54 AM	Peso Entrada :	19050 Kg
Fecha de Salida :	2025-03-13 9:22:01 AM	Peso Salida :	52000 Kg
Placa Vehiculo :	TEK615	Peso Neto :	32950 Kg
		Valor :	$0

Cliente : KMA CONSTRUCCIONES SA
Origen : PLANTA CB
Remision :
Producto : CA 60-70 CONVENCIONAL
SELLOS PC N° 123875-891-880-877-855 TEA-013

Conductor : CAMILO SARMIENTO
Destino : YOPAL
Cenizas :

13 MAR 2025

JAVIER RUEDA
Pesado por

Recibido Conforme

Sede Administrativa : Calle 8 No. 38-80 Bodega 4 (Acop-Mega) Yumbo - Colombia
PBX : (57)(2) 6640019 - 3176480856 - 3165252290 // www.colbitumen.com

23274

PETRIORIENTE

PÉTREOS Y TRITURADOS DEL ORIENTE
901403673-5
PLANTA KM 6 VIA SEC YOPAL A PAZ D
3125136686
CASANARE - YOPAL

No. TIQUETE	COLPET0101-0002640
OPERACIÓN	COMPRA/DESCARGUE/ENTRADA
FECHA PESAJE	14-03-2025 13:25:25 pm
FECHA IMPRESION	14-03-2025 15:33:26 pm

PROVEEDOR : KMA CONSTRUCCIONES SAS NIT : 830094920

VEHICULO : TEK615

CONDUCTOR : CAMILO PEDRAZA SARMIENTO CC : 79158907

ORIGEN : PLANTA KM 30 VIA BARRANCABERMEJA DESTINO : PLANTA PETRIORIENTE

PESO BRUTO : 33220 KG TARA TOTAL : 0 KG DESTARE HUM. : 0 KG

PESO NETO : 33220 KG

FECHA	HORA	NOMBRE PRODUCTO	CANT	PESO	TARA	HUMEDAD	NETO
14-03-2025	13:33:01	PESO INICIAL		51900 KG	0 KG	0 KG	0 KG
14-03-2025	15:22:13	CA 60 70 CONVENCIONAL	1	18680 KG	0 KG	0 KG	33220 KG

OBSERVACIONES : DESCARGADO CIBER

_____

PESADO POR

DESPACHO.PETRIORIENTE

_____

FIRMA CONDUCTOR

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.	CERTIFICADO DE CALIDAD		
	Código: FT-GAC-96	**Versión:**03	**Fecha:** 2024/09/11

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: ASFALTO 60-70 CONVENCIONAL
PLANTA/PROYECTO: K6 +400 VIA YOPAL -PAZ DE ARIPORO CASANARE (YOPAL)
CODIGO: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 12 DE MARZO DEL 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO: 13 DE MARZO DEL 2025
LOTE : CBPR325-AR-29
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0325-019
PLACA: TEK615

ASFALTO 60/70

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	ASFALTO 60-70		Resultado
			Mín.	Máx.	
Ductilidad al 25°c.5cm/min	cm	**ASTM-113**	100		>100
Penetración (25°C, 100 g, 5 s)	0.1mm	ASTM D5	60	70	60,6
Punto de Ablandamiento	°C	ASTM D-36	45	55	49,8
Punto de inflamacion	°C	ASTM D-92	232	-	290
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	ASTM D-2042	99	-	99,99
Cambio de masa	g/100 g	ASTM D-2872	-	1	-0,111
Indice de pentracion,IP	N/A	-1	REPORTAR		-0,8
Viscosidad a 60°C	cP	ASTM D-4402	REPORTAR		29500
Viscosidad a 80 °C	cP	ASTM D-4403	REPORTAR		14000
Viscosidad a100 °C	cP	ASTM D-4404	REPORTAR		3720
Viscosidad a 135 °C	cP	ASTM D-4405	REPORTAR		394
Viscosidad a 150 °C	cP	ASTM D-4406	REPORTAR		198

Notas: (1) IP, calculado a partir de la penetración y punto de ablandamiento.

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE SEIS (6) MESES A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Ensayado por:

13 MAR 2025

Firma: _____
Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Autoriza: _____ R 2025

Ing Erick Daniel Calidonio
Gerente Técnico

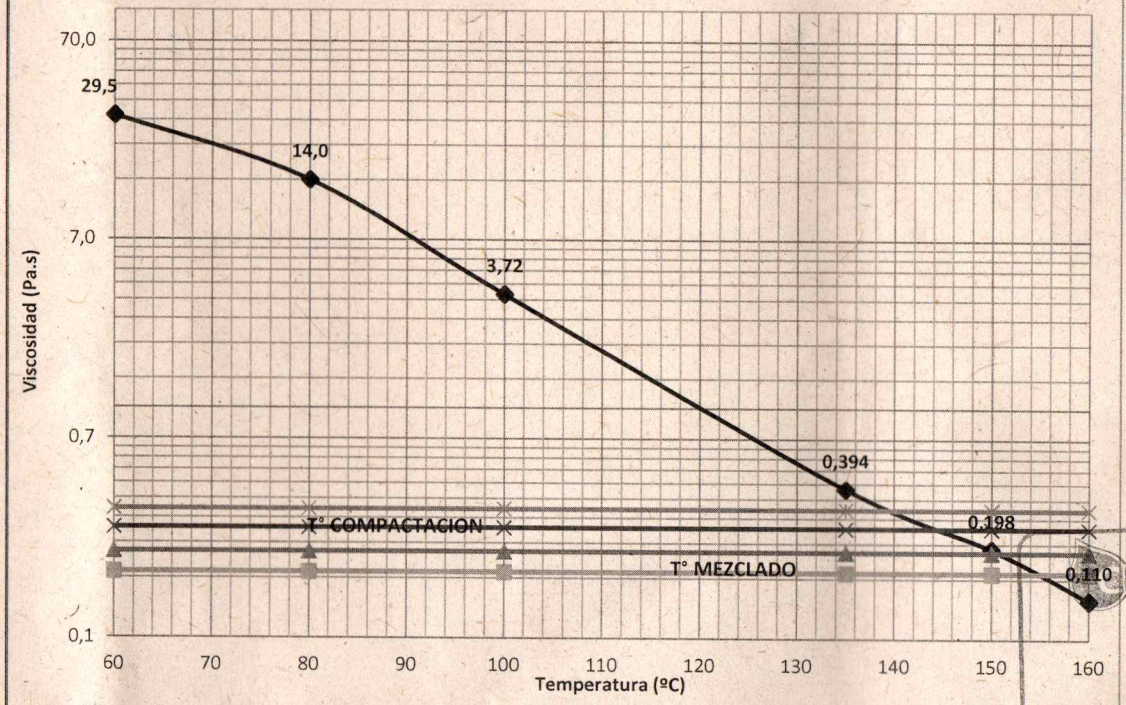
GERENCIA TECNICA

CURVA REOLOGICA

Código: FT-GAC-109	Versión: 02	Fecha: 2023/12/12

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: ASFALTO 60/70 CONVENCIONAL
LOTE : CBPR325-AR-29

FECHA: 13 de marzo de 2025
CONSECUTIVO: Q-MP-AB-0325-019
Pagina 2 de 2



COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.[illegible]530-1
13 MAR 2025
CONTROL CALIDAD

REMISION 29730

23278

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044368

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
03/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
BAG PP BM 1m^3	PV03011	OP018296	GT150	NAC015356

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Datos
RESISTENCIA A LA TENSIÓN (METODO GRAB) MD	N	ASTM D4632	770
RESISTENCIA A LA TENSIÓN (METODO GRAB) TD			620
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR	N	ASTM D6241	2200
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD		ASTM D4533	340
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD			280
TAMAÑO DE ABERTURA APARENTE	mm	ASTM D4751	0,15
TASA DE FLUJO	l/min/m^2	ASTM D4491	221
PERMITIVIDAD	s^{-1}		0,07

PIEZAS…# 000839999 - 000840000 - 000840001 - 000840002 - 000840003 - 000840007 - 000839978 - 000839979.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega
JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP ISO 17025
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

DOSSIER DE CALIDAD

KMA CONSTRUCCIONES SAS

CAMISAS METALICAS

CONTENIDO

1. PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYO
2. PLANO
3. REMISIÓN
4. CERTIFICADOS DE CALIDAD
5. ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA WPS Y PQR
6. CALIFICACIÓN OPERARIO DE SOLDADURA WPQR
7. INSPECCIÓN Y CONTROL DIMENSIONAL

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.	**LMF-MCMC-14**
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	**Versión 2**
	PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYO	**15.09.21**
PROYECTO:	**CAMISAS METALICAS**	
CLIENTE:	**KMA CONSTRUCCIONES SAS**	

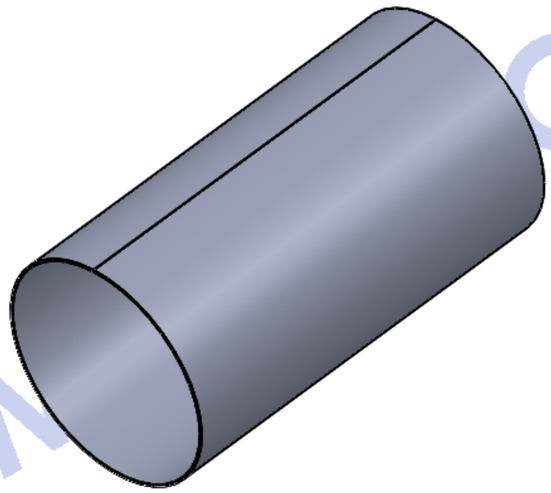
ITEM	VARIABLE A CONTROLAR (Puntos de Inspección y Ensayo)	DOCUMENTO DE REFERENCIA Y ALCANCE	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	REGISTRO DE CONTROL	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN	VERIFICACIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN
1	Recepción y verificación de cantidades	Requisición del material. Remisión del proveedor Especificación de cliente.	Tipo de material de acuerdo a lo indicado en la requisición y cantidad según remisión. Cumplimiento del certificado de calidad.	Certificado de calidad del material (MTR),	100%	Durante el ingreso	Visual
2	Despiece y planeación de la producción	Solicitud de fabricación, planos y especificaciones técnicas	Alcance del proyecto	Formato Seguimiento producción LMF-GP-15	NA	Inicio	NA
3	Calificación de procedimientos de soldadura	WPS´S: No.: ICM-01-GMAW	WPS Y AWS D 1.1 CLAUSULA 6	WPS: WELDING PROCEDURE SPECIFICATION PQR: PROCEDURE QUALIFICATION RECORD	100%	Al inicio	Visual Documental.
4	Calificación de soldadores	Norma AWS D 1.1 WPQ´S y WPS	Según Código Estructural de Soldadura AWS D 1.1	Calificación de Soldador, Apuntador de Soldadura, Operario de Soldadura	100%	Al inicio	Visual Documental.
5	Inspección y control dimensional	Plano de taller, ficha técnica.	Según tolerancias dadas en especificaciones y criterios de aceptacion estipulados en los planos entregados por proveedor y los repectivos listados de partes .	INSPECCIÓN Y CONTROL CAMISAS LMF-MCMC-015	100%	Durante	Visual dimensional.
6	Armado de los conjuntos. Preensambles (cuando se requiera.)	Planos de montaje	Tolerancias especificacion cliente, planos de taller y especificaciones generales del proyecto.	INSPECCIÓN Y CONTROL CAMISAS LMF-MCMC-015	4 veces	Durante	Visual dimensional.
7	Despacho seguro y adecuado de los elementos enviados a la obra	Remisión.	Garantizar que los elementos despachados coincidan con los listados.	Firma de transportista en la remisión. Lista de chequeo cargue LMF-GP-08	NA	Al finalizar	NA

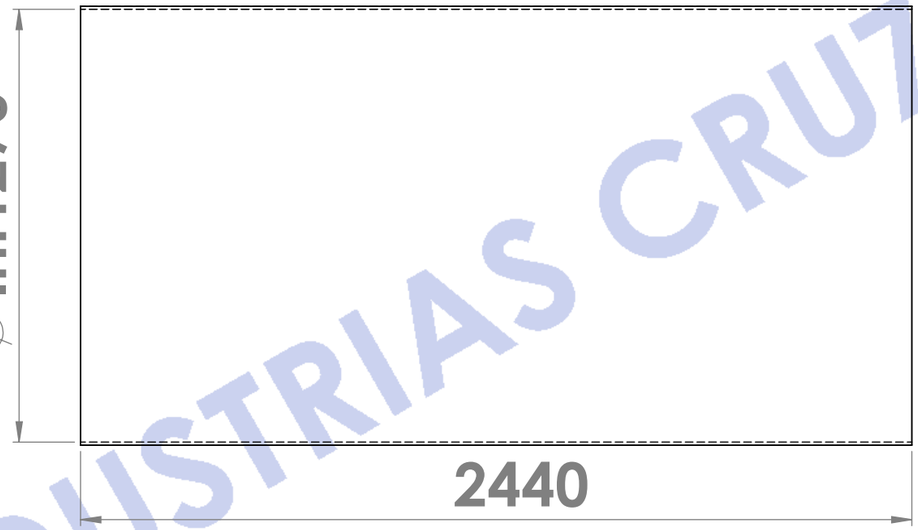
Elaboró HERNAN CASTRO	HernanCastro
Fecha: 02/09/2024	FIRMA

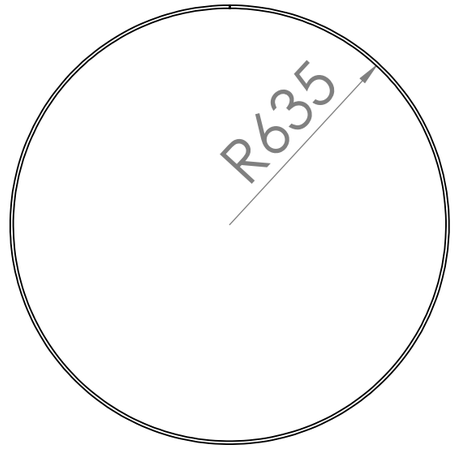
Observaciones

23281

DESARROLLO







ITEM	NOMBRE PIEZA	CANT.	LONGITUD	PESO UNITARIO
1	CAMISA TIPO 1	1	2440X4017X9	692.5
3	SOLDADURA			20.78

TOLERANCIA DIMENSIONAL SEGUN NORMA ASTM A252
MEDIDAS EN MM

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA SAS

SI NO SE INDICA LO CONTRARIO:
LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM

ELABORÓ	APROB.	CALID.
H.CASTRO	FERNANDO	H.CASTRO
FECHA	FECHA	FECHA

MATERIAL: LAMINA A36

PESO:

CONTIENE: CAMISA METALICA TIPO 1

PROYECTO:

CÓDIGO

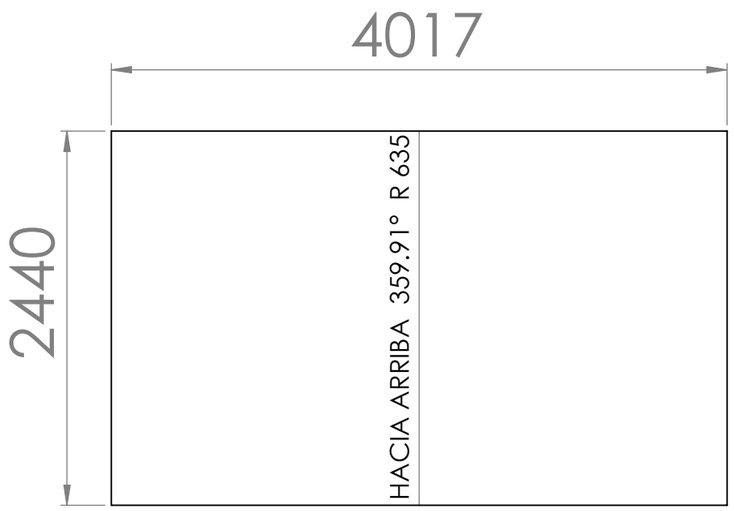
REV 1

ESCALA:1:20

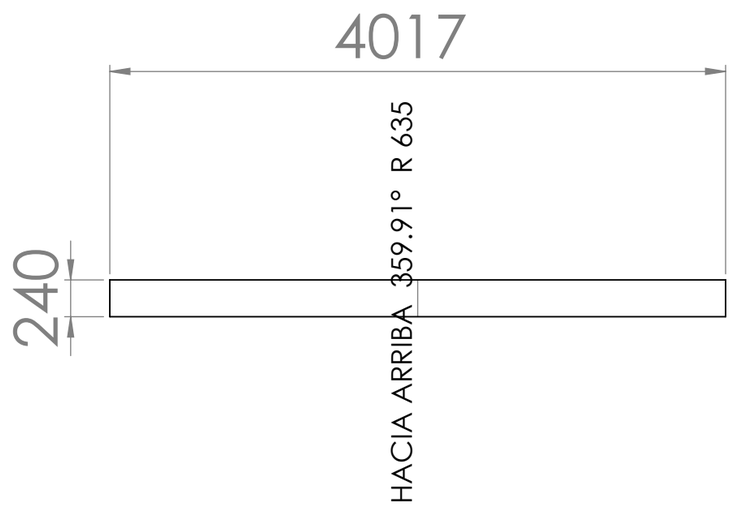
HOJA 1 DE 1

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA

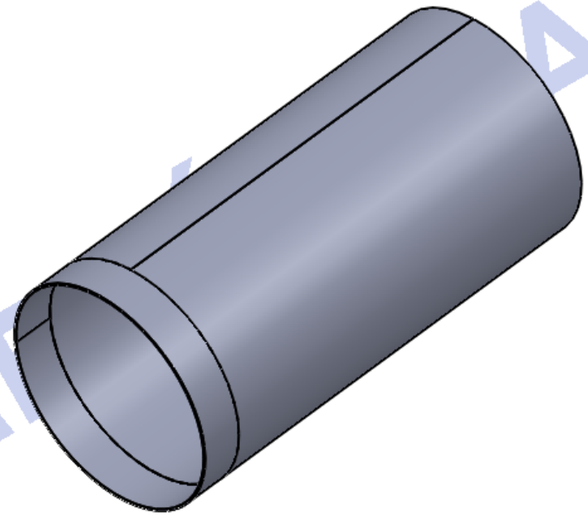
23282

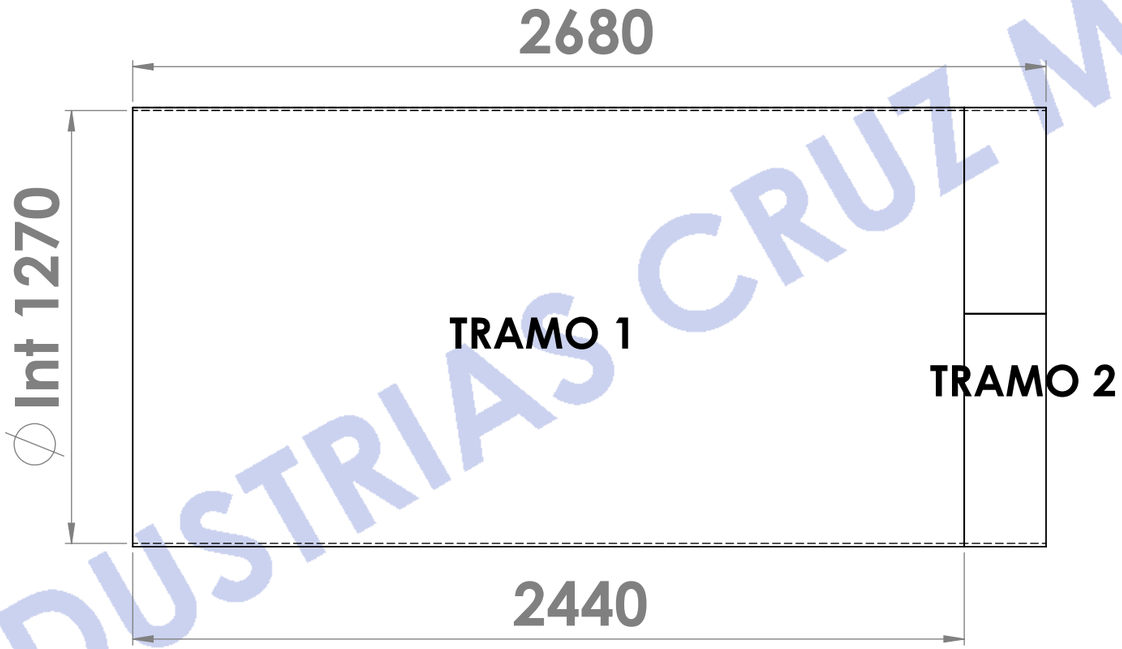


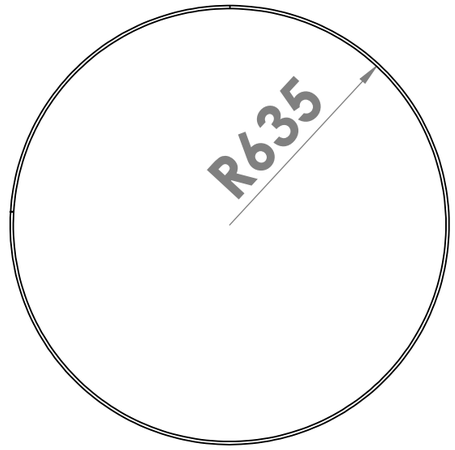
DESARROLLO TRAMO 1



DESARROLLO TRAMO 2







ITEM	NOMBRE PIEZA	CANT.	LONGITUD	PESO UNITARIO
1	TRAMO 1	1	2440X4017X9	692.5
2	TRAMO 2	1	240X4017X9	68.1
3	SOLDADURA			22.82

TOLERANCIA DIMENSIONAL SEGUN NORMA ASTM A252
MEDIDAS EN MM

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA SAS

SI NO SE INDICA LO CONTRARIO:
LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM

ELABORÓ	APROB.	CALID.
H.CASTRO	FERNANDO	H.CASTRO
FECHA	FECHA	FECHA

MATERIAL: LAMINA A36

PESO:

CONTIENE: CAMISA METALICA TIPO 2

PROYECTO:

CÓDIGO

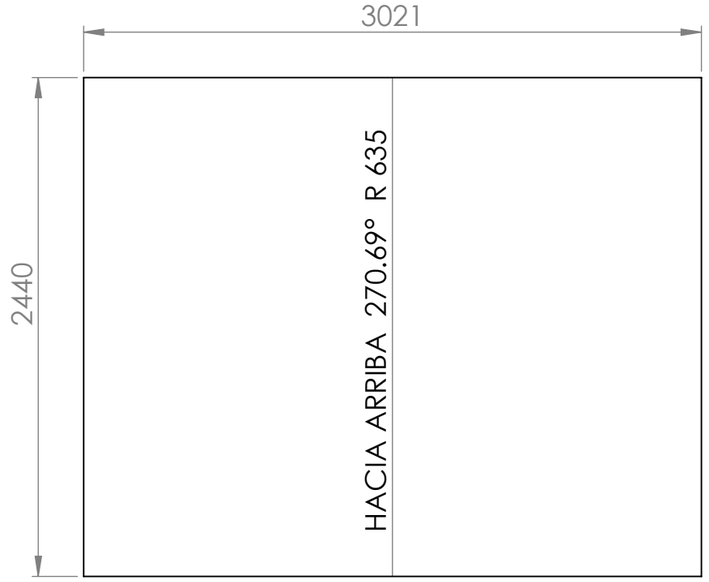
REV 1

ESCALA:1:20

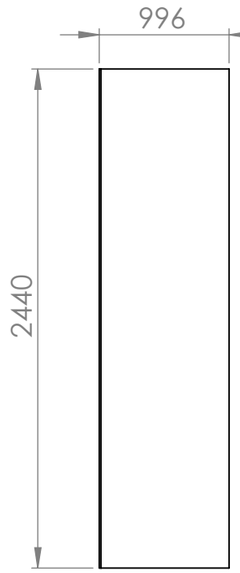
HOJA 1 DE 1

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA

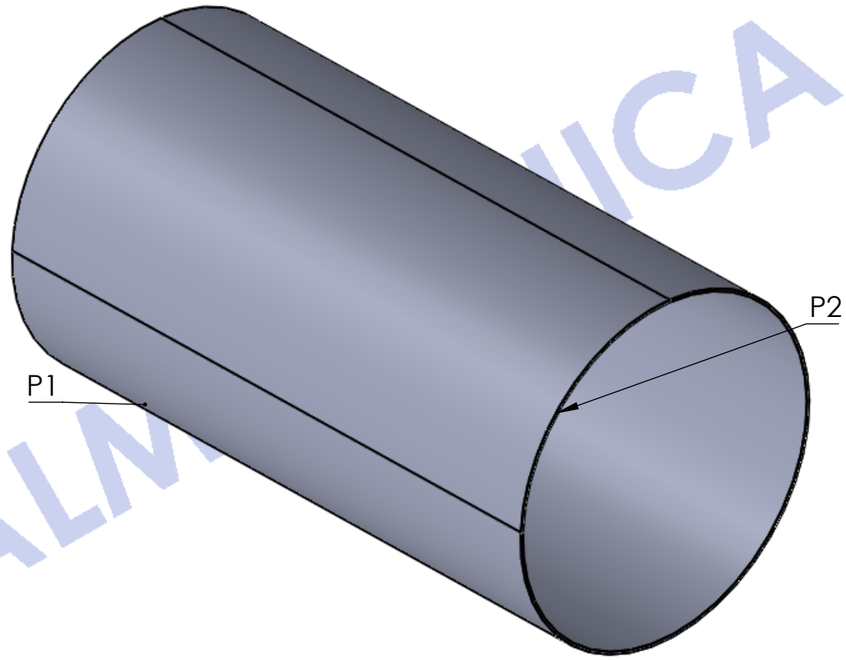
23283

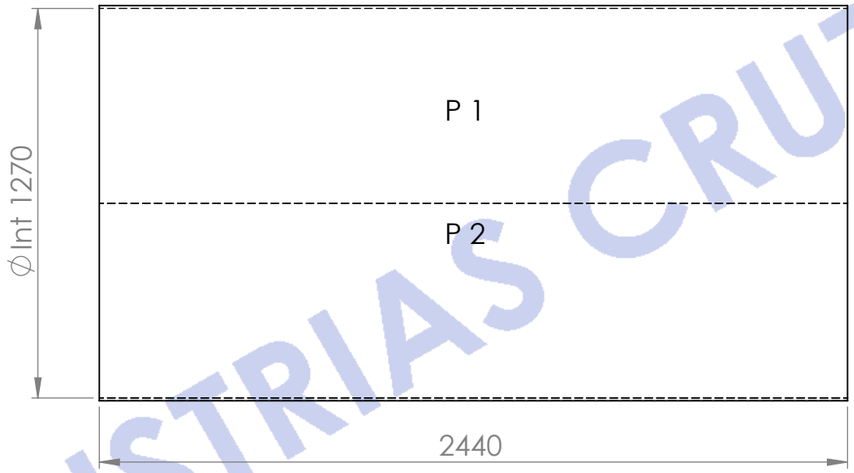


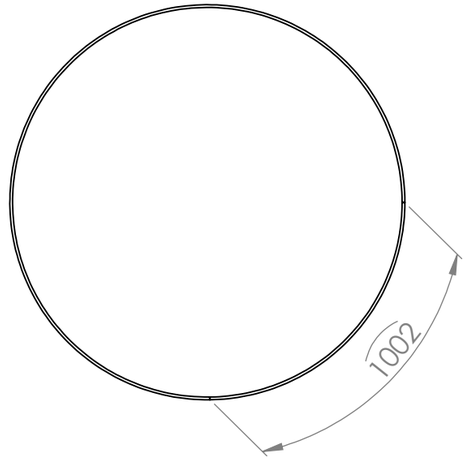
DESARROLLO P1



DESARROLLO P2







ITEM	NOMBRE PIEZA	CANT.	LONGITUD	PESO UNITARIO
1	P1	1	2440X3021X9	520.78
2	P2	1	2440X996X9	171.7
3	SOLDADURA			20.78

TOLERANCIA DIMENSIONAL SEGUN NORMA ASTM A252
MEDIDAS EN MM

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA SAS

SI NO SE INDICA LO CONTRARIO:
LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM

ELABORÓ	APROB.	CALID.
H.CASTRO	FERNANDO	H.CASTRO
FECHA	FECHA	FECHA

MATERIAL: LAMINA A36

PESO:

CONTIENE: CAMISA METALICA TIPO 3

PROYECTO:

CÓDIGO

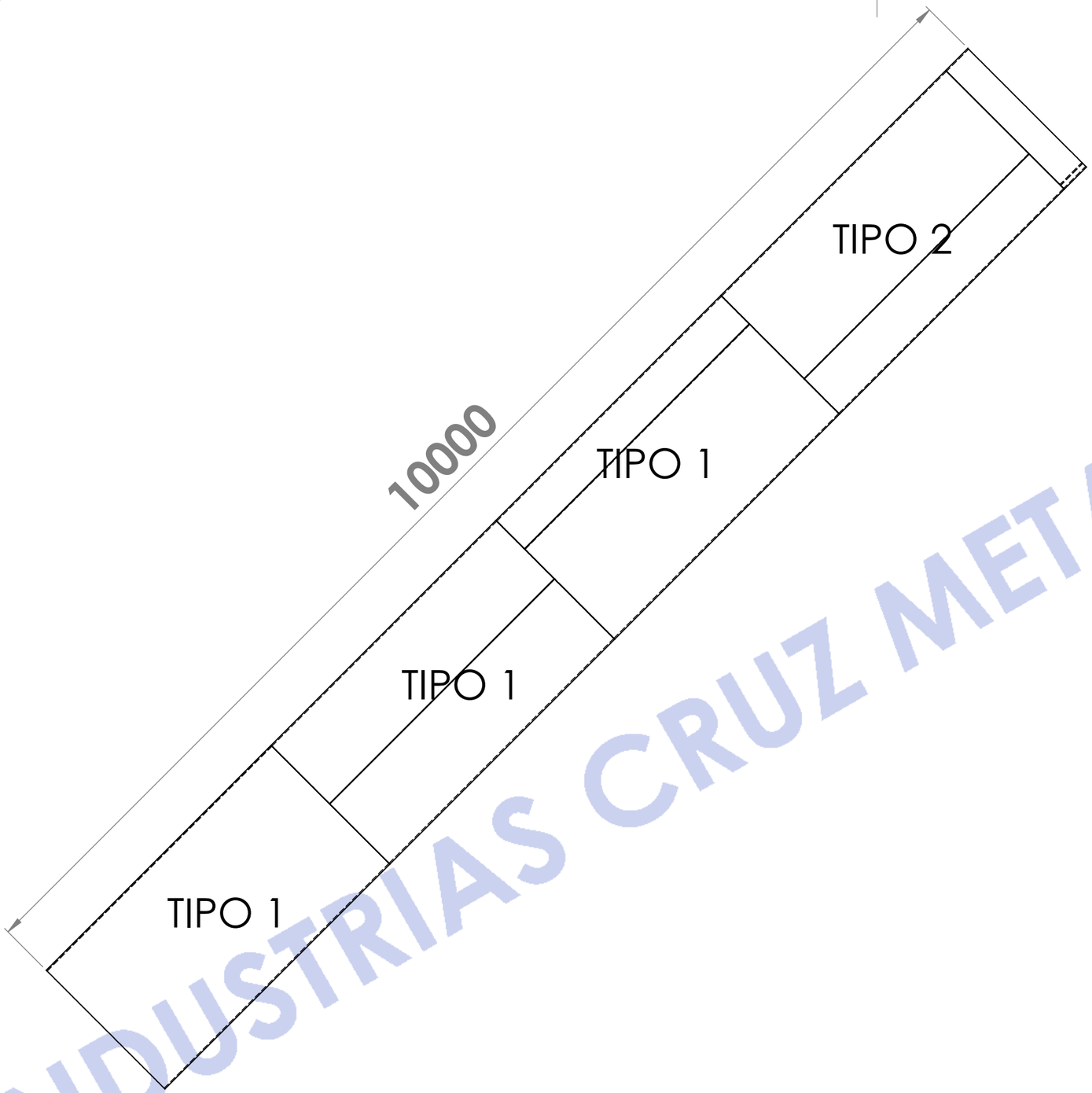
REV 1

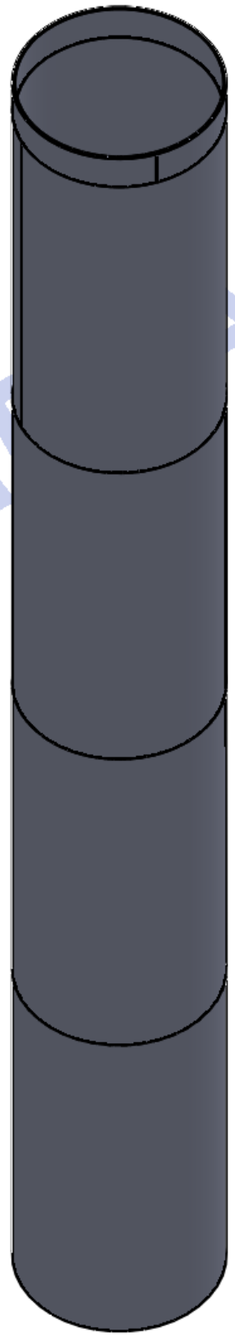
ESCALA:1:20

HOJA 1 DE 1

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA

23284





INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA

TOLERANCIA DIMENSIONAL SEGUN NORMA ASTM A252
MEDIDAS EN MM

INDUSTRIAS CRUZ METALMECÁNICA SAS

SI NO SE INDICA LO CONTRARIO:
LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM

ELABORÓ	APROB.	CALID.
H.CASTRO	FERNANDO	H.CASTRO
FECHA	FECHA	FECHA

MATERIAL: LAMINA A36

PESO:

CONTIENE: PILOTE 10 MTS

PROYECTO:

CÓDIGO

REV 1

ESCALA:1:100

HOJA 1 DE 1

Designation: A 252 – 98 (Reapproved 2002)

Standard Specification for Welded and Seamless Steel Pipe Piles[1]

This standard is issued under the fixed designation A 252; the number immediately following the designation indicates the year of original adoption or, in the case of revision, the year of last revision. A number in parentheses indicates the year of last reapproval. A superscript epsilon (ε) indicates an editorial change since the last revision or reapproval.

1. Scope

1.1 This specification covers nominal (average) wall steel pipe piles of cylindrical shape and applies to pipe piles in which the steel cylinder acts as a permanent load-carrying member, or as a shell to form cast-in-place concrete piles.

1.2 The values stated in inch-pound units are to be regarded as standard. The values given in parentheses are mathematical conversions of the values in inch-pound units to values in SI units.

1.3 The text of this specification contains notes and footnotes that provide explanatory material. Such notes and footnotes, excluding those in tables and figures, do not contain any mandatory requirements.

1.4 The following precautionary caveat pertains only to the test method portion, Section 16 of this specification. *This standard does not purport to address all of the safety problems, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

2. Referenced Documents

2.1 *ASTM Standards:*

A 370 Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products[2]

A 751 Test Methods, Practices, and Terminology for Chemical Analysis of Steel Products[2]

A 941 Terminology Relating to Steel, Stainless Steel, Related Alloys, and Ferroalloys[3]

E 29 Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications[4]

3. Terminology

3.1 *Definitions*—Definitions of terms used in this specification shall be in accordance with Terminology A 941.

3.1.1 *defect*—an imperfection of sufficient size or magnitude to be cause for rejection.

3.1.2 *imperfection*—any discontinuity or irregularity found in the pipe.

4. Ordering Information

4.1 Orders for material under this specification shall contain information concerning as many of the following items as are required to describe the desired material adequately:

4.1.1 Quantity (feet or number of lengths),

4.1.2 Name of material (steel pipe piles),

4.1.3 Method of manufacture (seamless or welded),

4.1.4 Grade (Tables 1 and 2),

4.1.5 Size (outside diameter and nominal wall thickness),

4.1.6 Lengths (single random, double random, or uniform) (see Section 13),

4.1.7 End finish (Section 15), and

4.1.8 ASTM specification designation and year of issue,

4.1.9 Location of purchaser's inspection (see 19.1), and

4.1.10 Bar coding (see 22.2).

5. Materials and Manufacture

5.1 The piles shall be made by the seamless, electric resistance welded, flash welded, or fusion welded process. The seams of welded pipe piles shall be longitudinal, helical-butt, or helical-lap.

NOTE 1—For welded pipe piles, the weld should not fail when the product is properly fabricated and installed and subjected to its intended end use.

6. Process

6.1 The steel shall be made by one or more of the following processes: open-hearth, basic-oxygen, or electric-furnace.

7. Chemical Composition

7.1 The steel shall contain no more than 0.050 % phosphorous.

[1] This specification is under the jurisdiction of ASTM Committee A01 on Steel, Stainless Steel, and Related Alloys and is the direct responsibility of Subcommittee A01.09 on Carbon Steel Tubular Products.

Current edition approved Jan. 10, 1998. Published September 1998. Originally published as A 252 – 44 T. Last previous edition A 252 – 96.

[2] *Annual Book of ASTM Standards*, Vol 01.03.

[3] *Annual Book of ASTM Standards*, Vol 01.01.

[4] *Annual Book of ASTM Standards*, Vol 14.02.

Copyright © ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States.

TABLE 1 Tensile Requirements

NOTE—Where an ellipsis (...) appears in this table, there is no requirement.

	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Tensile strength, min, psi (MPa)	50 000 (345)	60 000 (415)	66 000 (455)
Yield point or yield strength, min, psi (MPa)	30 000 (205)	35 000 (240)	45 000 (310)
Basic minimum elongation for nominal wall thicknesses 5/16 in. (7.9 mm) or more:			
Elongation in 8 in. (203.2 mm), min, %	18	14	. . .
Elongation in 2 in. (50.8 mm), min, %	30	25	20
For nominal wall thicknesses less than 5/16 in. (7.9 mm), the deduction from the basic minimum elongation in 2 in. (50.08 mm) for each 1/32 - in. (0.8 mm) decrease in nominal wall thickness below 5/16 in. (7.9 mm), in percentage points	1.50[A]	1.25[A]	1.0[A]

[A] Table 2 gives the computed minimum values:

TABLE 2 Calculated Minimum Elongation Values[A]

Nominal Wall Thickness		Elongation in 2 in. (50.8 mm), min, %		
in.	mm	Grade 1	Grade 2	Grade 3
5/16 or 0.312	7.9	30.00	25.00	20.00
9/32 or 0.281	7.1	28.50	23.75	19.00
1/4 or 0.250	6.4	27.00	22.50	18.00
7/32 or 0.219	5.6	25.50	21.25	17.00
3/16 or 0.188	4.8	24.00	20.00	16.00
11/64 or 0.172	4.4	23.25	19.50	15.50
5/32 or 0.156	4.0	22.50	18.75	15.00
9/64 or 0.141	3.6	21.75	18.25	14.50
1/8 or 0.125	3.2	21.00	17.50	14.00
7/64 or 0.109	2.8	20.25	16.75	13.50

[A] The above table gives the calculated minimum elongation values for various nominal wall thicknesses. Where the specified nominal wall thickness is intermediate to those shown above, the minimum elongation value shall be determined as follows:

Grade	
1	$E = 48t + 15.00$
2	$E = 40t + 12.50$
3	$E = 32t + 10.00$

where:
E = elongation in 2 in., %, and
t = specified nominal wall thickness, in.

8. Heat Analysis

8.1 Each heat analysis shall conform to the requirement specified in 7.1. When requested by the purchaser, the applicable heat analyses shall be reported to the purchaser ro the purchaser's representative.

9. Product Analysis

9.1 Chemical analysis shall be in accordance with Test Methods, Practices, and Terminology A 751.

9.2 It shall be permissible for the purchaser to make product analyses using samples from lots of pipe piles as follows:

Pipe Size Outside Diameter, in. (mm)	Number of Samples and Size of Lot
Under 14 (355.6)	2 from 200 pipe or fraction thereof
14 to 36, incl (355.6 to 914)	2 from 100 pipe or fraction thereof
Over 36 (914)	2 from 3000 ft (914 m) or fraction thereof

The product analyses shall conform to the requirement in 7.1.

9.3 If the chemical compositions of both of the samples representing a lot fail to conform to the specified requirement, the lot shall be rejected or analyses of four additional samples selected from the lot shall be made, and each shall conform to the specified requirement. If the chemical composition of only one of the samples representing a lot fails to conform to the specified requirement, the lot shall be rejected or analyses of two additional samples selected from the lot shall be made, and each shall conform to the specified requirement.

10. Tensile Requirements

10.1 The material shall conform to the requirements as to tensile properties prescribed in Tables 1 and 2.

10.2 The yield point shall be determined by the drop of the beam, by the halt in the gage of the testing machine, by the use of dividers, or by other approved methods. When a definite yield point is not exhibited, the yield strength corresponding to a permanent offset of 0.2 % of the gage length of the specimen, or to a total extension of 0.5 % of the gage length under load shall be determined.

11. Weights Per Unit Length

11.1 The weights per unit length for various sizes of pipe piles are listed in Table 3.

11.2 For pipe pile sizes not listed in Table 3, the weight per unit length shall be calculated as follows:

$$W = 10.69(D - t)t \quad (1)$$

where:

W = weight per unit length, lb/ft,
D = specified outside diameter, in., and
t = specified nominal wall thickness, in.

12. Permissible Variations in Weights and Dimensions

12.1 *Weight*—Each length of pipe pile shall be weighed separately and its weight shall not vary more than 15 % over or 5 % under its theoretical weight, calculated using its length and its weight per unit length (see Section 11).

12.2 *Outside Diameter*—The outside diameter of pipe piles shall not vary more than ±1 % from the specified outside diameter.

12.3 *Wall Thickness*—The wall thickness at any point shall not be more than 12.5 % under the specified nominal wall thickness.

NOTE 2—The minimum permissible wall thickness on inspection is shown in Table X1.1 (see Appendix) for various nominal wall thicknesses.

13. Lengths

13.1 Pipe piles shall be furnished in single random lengths, double random lengths, or in uniform lengths as specified in the purchase order, in accordance with the following limits:

Single random lengths	16 to 25 ft (4.88 to 7.62 mm), incl
Double random lengths	over 25 ft (7.62 m) with a minimum average of 35 ft (10.67 m)
Uniform lengths	length as specified with a permissible variation of ±1 in.

13.2 Lengths that have been spliced at the mill by welding shall be acceptable as the equivalent of unspliced lengths provided tension test specimens cut from sample splices conform to the tensile strength requirements prescribed in Tables 1 and 2. The welding bead shall not be removed for this test. Such specimens shall be made in accordance with the provisions specified in Sections 16-18.

TABLE 3 Common Sizes and Weights Per Unit Length[A]

Outside Diameter, in.	Nominal Wall Thickness, in.[B]	Weight per Unit Lengths, lb/ft[C]	Outside Diameter, in.[B]	Nominal Wall Thickness, in.[B]	Weight per Unit Lengths, lb/ft[C]
6	0.134	8.40	12	0.134	17.00
	0.141	8.83		0.141	17.87
	0.156	9.75		0.150	19.00
	0.164	10.23		0.164	20.75
	0.172	10.72		0.172	21.75
				0.179	22.62
8	0.141	11.85		0.188	23.74
	0.172	14.39		0.203	25.60
				0.219	27.58
8⅝	0.109	9.92		0.230	28.94
	0.141	12.79		0.250	31.40
	0.172	15.54		0.281	35.20
	0.188	16.96		0.312	38.98
	0.203	18.28			
	0.219	19.68	12¾	0.109	14.73
	0.250	22.38		0.134	18.07
	0.277	24.72		0.141	19.01
	0.312	27.73		0.150	20.20
	0.322	28.58		0.164	22.07
	0.344	30.45		0.172	23.13
	0.375	33.07		0.179	24.05
	0.438	38.33		0.188	25.25
	0.500	43.43		0.203	27.23
				0.219	29.34
10	0.109	11.53		0.230	30.78
	0.120	12.67		0.250	33.41
	0.134	14.13		0.281	37.46
	0.141	14.86		0.312	41.48
	0.150	15.79		0.330	43.81
	0.164	17.24		0.344	45.62
	0.172	18.07		0.375	49.61
	0.179	18.79		0.438	57.65
	0.188	19.72		0.500	65.48
	0.203	21.26			
	0.219	22.90	14	0.134	19.86
	0.230	24.02		0.141	20.89
	0.250	26.06		0.150	22.21
				0.164	24.26
10¾	0.109	12.40		0.172	25.43
	0.120	13.64		0.179	26.45
	0.134	15.21		0.188	27.76
	0.141	15.99		0.203	29.94
	0.150	17.00		0.219	32.26
	0.164	18.56		0.230	33.86
	0.172	19.45		0.250	36.75
	0.179	20.23		0.281	41.21
	0.188	21.23		0.312	45.65
	0.203	22.89		0.344	50.22
	0.219	24.65		0.375	54.62

TABLE 3 *Continued*

Outside Diameter, in.	Nominal Wall Thickness, in.[B]	Weight per Unit Lengths, lb/ft[C]	Outside Diameter, in.[B]	Nominal Wall Thickness, in.[B]	Weight per Unit Lengths, lb/ft[C]
	0.230	25.87		0.438	63.50
	0.250	28.06		0.469	67.84
	0.279	31.23		0.500	72.16
	0.307	34.27			
	0.344	38.27	16	0.134	22.73
	0.141	23.90			
	0.150	25.42			
	0.164	27.76			
16	0.172	29.10	20	0.188	31.78
	0.179	30.27		0.219	46.31
				0.250	52.78
	0.188	30.61		0.281	59.23
	0.203	34.28		0.312	65.66
	0.219	36.95		0.344	72.28
	0.230	38.77		0.375	78.67
	0.250	42.09		0.438	91.59
	0.281	47.22		0.469	97.92
	0.312	52.32		0.500	104.23
	0.344	57.57			
	0.375	62.64	22	0.172	40.13
	0.438	72.86		0.188	43.84
	0.469	77.87		0.219	50.99
	0.500	82.85		0.250	58.13
				0.281	65.24
18	0.141	26.92		0.312	72.34
	0.172	32.78		0.375	86.69
	0.188	35.80		0.438	100.96
	0.219	41.63		0.469	107.95
	0.230	43.69		0.500	114.92
	0.250	47.44			
	0.281	53.23	24	0.172	43.81
	0.312	58.99		0.188	47.86
	0.344	64.93		0.219	55.67
	0.375	70.65		0.250	63.47
	0.438	82.23		0.281	71.25
	0.469	87.89		0.312	79.01
	0.500	93.54		0.375	94.71
				0.438	110.32
20	0.141	29.93		0.469	117.98
	0.172	36.46		0.500	125.62

[A] Subject to agreement between the manufacturer and the purchaser, sizes and weights per unit length other than those listed shall be permitted.

[B] 1 in. = 25.4 mm

[C] 1 lb/ft = 1.49 kg/m.

14. Workmanship, Finish, and Appearance

14.1 The finished pipe piles shall be reasonably straight and shall not contain imperfections in such number or of such character as to render the pipe unsuitable for pipe piles.

14.2 Surface imperfections having a depth not in excess of 25 % of the specified nominal wall thickness shall be acceptable. It shall be permissible to establish the depth of such imperfections by grinding or filing.

14.3 Surface imperfections having a depth in excess of 25 % of the specified nominal wall thickness shall be considered to be defects. It shall be permissible for defects not deeper than 33⅓ % of the specified nominal wall thickness to be repaired by welding, provided that the defect is completely removed prior to welding.

15. Ends

15.1 Pipe piles shall be furnished with plain ends. Unless otherwise specified, pipe piles shall have either flame–cut or machine–cut ends, with the burrs at the ends removed. Where ends are specified to be beveled, they shall be beveled to an angle of 30 +5, −0°, measured from a line drawn perpendicular to the axis of the pipe pile.

16. Number of Tests

16.1 One tension test shall be made on one length or fraction thereof of each size, or one piece of skelp representing each lot of 200 lengths or fraction thereof of each size.

16.2 A retest shall be allowed if the percentage of elongation of any test tension specimen is less than that prescribed in Tables 1 and 2 and any part of the fracture is more than ¾ in. (19 mm) from the center of the gage length for test specimens having a 2–in. (50 mm) gage length, or is outside of the middle third of the gage length for test specimens having an 8–in. (200 mm) gage length, as indicated by scribe scratches marked on the specimen before testing. A retest shall also be allowed if any part of the fracture is in an inside or outside surface imperfection.

16.3 It shall be permissible to discard any test specimen that shows defective machining or develops imperfections and substitute another test specimen.

17. Retests

17.1 If the results of the tension test representing any lot fail to conform to the applicable requirements prescribed in Tables 1 and 2, the lot shall be rejected or retested using two additional lengths from the lot, with each such test being required to conform to such specified requirements.

18. Test Specimens and Test Methods

18.1 The tension test specimens and test methods shall be in accordance with Test Methods and Definitions A 370, especially Annex A2.

18.2 At the option of the manufacturer, the tension test specimens shall be longitudinal or transverse strip test specimens, with a gage length of 2 in. (50 mm) or 8 in. (200 mm), taken from the pipe or the skelp. Within their gage length, longitudinal strip test specimens shall be nominally 1½ in. (38 mm) wide, non-flattened, and with parallel sides.

18.3 For welded pipe piles, the tension test specimens shall be taken as follows:

18.3.1 For longitudinal–seam pipe piles, any longitudinal strip test specimens shall be taken from the pipe parallel to the pipe axis and 90° from the weld, or from the skelp at a corresponding location and orientation, and any transverse strip test specimens shall be taken from the pipe 90° to the pipe axis and 180° from the weld, or from the skelp at a corresponding location and orientation.

18.3.2 For helical-seam pipe piles, any longitudinal strip test specimens shall be taken from the pipe parallel to the pipe axis and at such a location that the center of the specimen is located at least a quarter of the distance between adjacent weld convolutions, or from the skelp at a corresponding location and orientation; and transverse specimens shall be taken from the pipe 90° to the pipe axis and at such a location that the center of the specimen is located approximately half the distance between adjacent weld convolutions, or from the skelp at a corresponding location and orientation.

18.4 Specimens shall be tested at room temperature.

19. Inspection

19.1 The inspector representing the purchaser shall have entry, at all times while work on the contract of the purchaser is being performed, to all parts of the manufacturer's works that concern the manufacture of the material ordered. The manufacturer shall afford the inspector all reasonable facilities to satisfy the inspector that the material is being furnished in accordance with the requirements of this specification and any other requirements specified in the purchase order. All tests and inspections shall be made at the place of manufacture prior to shipment, unless otherwise specified in the purchase order, and shall be so conducted as not to interfere unnecessarily with the operation of the works.

20. Rejection

20.1 It shall be permissible for the purchaser inspect the pipe piles received from the manufacturer and reject any pipe pile that does not meet the requirements of this specification and the purchase order, based upon the applicable inspection and test methods. The purchaser shall notify the manufacturer of any pipe pile that has been rejected, and the disposition of such pipe piles shall be subject to agreement between the manufacturer and the purchaser.

20.2 It shall be permissible for the purchaser to set aside any pipe pile that is found in fabrication or installation within the scope of this specification to be unsuitable for the intended end use, based on the requirements of this specification. The purchaser shall notify the manufacturer of any pipe pile that has been set aside. Such pipe piles shall be subject to mutual investigation as to the nature and severity of the deficiency and the forming or installation, or both, conditions involved. The disposition of such pipe piles shall be subject to agreement between the manufacturer and the purchaser.

21. Certification

21.1 Where specified in the purchase order, the manufacturer shall furnish a certificate of compliance stating that the pipe pile was manufactured, tested, and inspected in accordance with the requirements of this specification (including year date) and any requirements specified in the purchase order, and was found to meet such requirements, and shall furnish a test report containing the results of the applicable heat analyses, product analyses, and tension tests.

22. Product Marking

22.1 Each length of pipe pile shall be legibly marked by stenciling, stamping, or rolling to show: the name or brand of the manufacturer; the heat number; the process of manufacture (seamless, flash welded, fusion welded, or electric resistance welded), the type of helical seam (helical-lap or helical-butt), if applicable; the outside diameter, nominal wall thickness, length, and weight per unit length; the specification designation (year date not required); and the grade.

22.2 *Bar Coding*—In addition to the requirements in 22.1, it shall be permissible for bar coding to be used as a supplementary identification method; when a specific bar coding system is specified in the purchase order, that system shall be used.

23. Keywords

23.1 seamless steel pipe; steel piles; steel pipe; welded steel pipe

APPENDIX

(Nonmandatory Information)

X1. Minimum Permissible Pipe Wall Thicknesses on Inspection

X1.1 See Table X1.1for minimum wall thicknesses.

TABLE X1.1 Table of Minimum Wall Thicknesses on Inspection for Nominal (Average) Pipe Wall Thicknesses

NOTE 1—The following equation, upon which this table is based, may be applied to calculate minimum wall thickness from nominal (average) wall thickness:

$$t_n \times 0.875 = t_m$$

where:
t_n = nominal wall thickness, in., and
t_m = minimum permissible wall thickness, in.

The wall thickness is expressed to three decimal places, with rounding being in accordance with Practice E 29.

NOTE 2—This table is a master table covering some of the nominal wall thicknesses available in the purchase of different classifications of pipe, but it is not meant to imply that all of these nominal wall thicknesses are necessarily obtainable.

Nominal Wall Thickness (t_n), in.[A]	Minimum Permissible Wall Thickness on Inspection (t_m), in.[A]	Nominal Wall Thickness (t_n), in.[A]	Minimum Permissible Wall Thickness on Inspection (t_m), in.[A]	Nominal Wall Thickness (t_n), in.[A]	Minimum Permissible Wall Thickness on Inspection (t_m), in.[A]
0.068	0.060	0.276	0.242	0.674	0.590
0.088	0.077	0.277	0.242	0.687	0.601
0.091	0.080	0.279	0.244	0.719	0.629
0.095	0.083	0.280	0.245	0.750	0.656
0.109	0.095	0.281	0.246	0.812	0.710
0.113	0.099	0.294	0.257	0.843	0.738
0.119	0.104	0.300	0.262	0.864	0.756
0.120	0.105	0.307	0.269	0.875	0.766
0.125	0.109	0.308	0.270	0.906	0.793
0.126	0.110	0.312	0.273	0.937	0.820
0.133	0.116	0.318	0.278	0.968	0.847
0.134	0.117	0.322	0.282	1.000	0.875
0.140	0.122	0.330	0.289	1.031	0.902
0.141	0.123	0.337	0.295	1.062	0.929
0.145	0.127	0.343	0.300	1.093	0.956
0.147	0.129	0.344	0.301	1.125	0.984
0.150	0.131	0.358	0.313	1.156	1.012
0.154	0.135	0.365	0.319	1.218	1.066
0.156	0.136	0.375	0.328	1.250	1.094
0.164	0.143	0.382	0.334	1.281	1.121
0.172	0.150	0.400	0.350	1.312	1.148
0.179	0.157	0.406	0.355	1.343	1.175
0.187	0.164	0.432	0.378	1.375	1.203
0.188	0.164	0.436	0.382	1.406	1.230
0.191	0.167	0.437	0.382	1.438	1.258
0.200	0.175	0.438	0.383	1.500	1.312
0.203	0.178	0.469	0.410	1.531	1.340
0.216	0.189	0.500	0.438	1.562	1.367
0.218	0.191	0.531	0.465	1.593	1.394
0.219	0.192	0.552	0.483	1.750	1.531
0.226	0.198	0.562	0.492	1.781	1.558
0.230	0.201	0.593	0.519	1.812	1.586
0.237	0.207	0.600	0.525	1.968	1.722
0.250	0.219	0.625	0.547	2.062	1.804
0.258	0.226	0.656	0.574	2.343	2.050

[A] 1 in. = 25.4 mm

ASTM International takes no position respecting the validity of any patent rights asserted in connection with any item mentioned in this standard. Users of this standard are expressly advised that determination of the validity of any such patent rights, and the risk of infringement of such rights, are entirely their own responsibility.

This standard is subject to revision at any time by the responsible technical committee and must be reviewed every five years and if not revised, either reapproved or withdrawn. Your comments are invited either for revision of this standard or for additional standards and should be addressed to ASTM International Headquarters. Your comments will receive careful consideration at a meeting of the responsible technical committee, which you may attend. If you feel that your comments have not received a fair hearing you should make your views known to the ASTM Committee on Standards, at the address shown below.

This standard is copyrighted by ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States. Individual reprints (single or multiple copies) of this standard may be obtained by contacting ASTM at the above address or at 610-832-9585 (phone), 610-832-9555 (fax), or service@astm.org (e-mail); or through the ASTM website (www.astm.org).

23292

无锡申强钢管制造有限公司
Wuxi Shenqiang Steel Pipe Manufacturing Co., Ltd.

产品质量证明书

Mill Test Certificate

订货单位 CUSTOMER	Wuxi Shenqiang Steel Pipe Manufacturing Co. LTD	证书号 CERTIFICATE NO.	WXSQ2023	制造方法 MAKING METHOD	热轧 Hot Rolled
收货单位 PURCHASER	Cruz Ferreterias S.A.S.	信用证号 L/C NO.		交货状态 DELIVERY CONDITION	正火 Normalizing
产品名称 PRODUCT	碳钢板 Carbon Steel Plates	合同号 CONTRACT NO.	SQ2023072 3008	热处理工艺 HEAT TREATMENT	热轧 Hot Rolled
标准 STANDARD	ASTM A36/A283	钢级GRADE	A36/A283	出货日期 DATE OF ISSUE	2023/9/5

NO.	规格Size Specification (mm) 长度*宽度*厚度 LENGTH*WIDTH*THK (mm)	熔炼号 Heat NO.	批号 Batch No.	数量QTY (Pcs)	化学成分Chemical Composition (%)						机械性能Mechanical Property	
					C	Si	Mn	P	S	Cu	屈服强度 Yield Strength Y.S. (Mpa)	抗拉强度 Tensile Strength T.S. (Mpa)	伸长率 Elongation EL %
1	12192*2440*8	3312206653EHJ	23E079932	6	0.19	0.18	0.52	0.026	0.011	0.013	307	430	36
2	12192*2440*8	3312206651YHJ	23E079931	27	0.18	0.18	0.52	0.02	0.007	0.013	315	447	32.5
3	12192*2440*9	123109458Y	23Y043847	12	0.19	0.14	0.23	0.018	0.009	0.02	275	430	35
4	12192*2440*9	123109458Y	23Y043848	12	0.19	0.14	0.23	0.018	0.009	0.02	277	434	34
5	12192*2440*9	123109458Y	23Y043882	1	0.19	0.14	0.23	0.018	0.009	0.02	280	439	33.5
6	12192*2440*9	123109797E	23Y045164	6	0.17	0.14	0.24	0.021	0.011	0.018	302	440	36.5
7	12192*2440*12	123109351EH2	23Y043402	2	0.2	0.13	0.51	0.02	0.011	0.023	286	424	30.5
8	12192*2440*12	123109351EH2	23Y043403	2	0.17	0.11	0.25	0.029	0.013	0.017	284	421	29.5
9	12192*2440*12	123109352E	23Y043399	9	0.17	0.11	0.25	0.029	0.013	0.017	293	432	30
10	12192*2440*12	123109351EH1	23Y043400	6	0.17	0.11	0.25	0.029	0.013	0.017	290	430	30.5
11	12192*2440*12	123109351EH1	23Y043401	6	0.2	0.13	0.51	0.02	0.011	0.023	285	423	29
12	12192*2440*15	123109359E	23Y043569	6	0.2	0.14	0.23	0.02	0.019	0.022	302	441	29

REMARKS :
1. 尺寸、表面合格.
Dimension and Surface quality conform to the standard ;
2. 兹证明本产品根据相应标准进行生产 .
This is to certify that the product conforms to the standard stated in the certificate

检验员INSPECTOR
杨飞YANGFEI
审核人CHIEF
姜哲JIANGZHE

工厂检验印章
Factory inspection seal
无锡申强钢管制造有限公司 产品质量证明书 专用章

23293

无锡申强钢管制造有限公司
Wuxi Shenqiang Steel Pipe Manufacturing Co., Ltd.

产品质量证明书

Mill Test Certificate

订货单位 CUSTOMER	Wuxi Shenqiang Steel Pipe Manufacturing Co. LTD	证书号 CERTIFICATE NO.	WXSQ2023	制造方法 MAKING METHOD	热轧 Hot Rolled
收货单位 PURCHASER	Cruz Ferreterias S.A.S.	信用证号 L/C NO.		交货状态 DELIVERY CONDITION	正火 Normalizing
产品名称 PRODUCT	碳钢板 Carbon Steel Plates	合同号 CONTRACT NO.	SQ2023072 3008	热处理工艺 HEAT TREATMENT	热轧 Hot Rolled
标准 STANDARD	ASTM A36/A283	钢级GRADE	A36/A283	出货日期 DATE OF ISSUE	2023/9/5

NO.	规格Size Specification (mm) 长度*宽度*厚度 LENGTH*WIDTH*THK (mm)	熔炼号 Heat NO.	批号 Batch No.	数量QTY (Pcs)	化学成分Chemical Composition (%)						机械性能Mechanical Property	
					C	Si	Mn	P	S	Cu	屈服强度 Yield Strength Y.S. (Mpa)	抗拉强度 Tensile Strength T.S. (Mpa)	伸长率 Elongation EL %
1	12192*2440*8	3312206853EHJ	23E079932	6	0.19	0.18	0.52	0.026	0.011	0.013	307	430	36
2	12192*2440*8	3312206851YHJ	23E079931	27	0.18	0.16	0.52	0.02	0.007	0.013	315	447	32.5
3	12192*2440*9	123109458Y	23Y043847	12	0.19	0.14	0.23	0.018	0.009	0.02	275	430	35
4	12192*2440*9	123109458Y	23Y043848	12	0.19	0.14	0.23	0.018	0.009	0.02	277	434	34
5	12192*2440*9	123109458Y	23Y043882	1	0.19	0.14	0.23	0.018	0.009	0.02	280	439	33.5
6	12192*2440*9	123109797E	23Y045164	6	0.17	0.14	0.24	0.021	0.011	0.018	302	440	36.5
7	12192*2440*12	123109351EH2	23Y043402	2	0.2	0.13	0.51	0.02	0.011	0.023	286	424	30.5
8	12192*2440*12	123109351EH2	23Y043403	2	0.17	0.11	0.25	0.029	0.013	0.017	284	421	29.5
9	12192*2440*12	123109352E	23Y043399	9	0.17	0.11	0.25	0.029	0.013	0.017	293	432	30
10	12192*2440*12	123109351EH1	23Y043400	6	0.17	0.11	0.25	0.029	0.013	0.017	290	430	30.5
11	12192*2440*12	123109351EH1	23Y043401	6	0.2	0.13	0.51	0.02	0.011	0.023	285	423	29
12	12192*2440*15	123109359E	23Y043569	6	0.2	0.14	0.23	0.02	0.019	0.022	302	441	29

REMARKS :
1. 尺寸、表面合格.
Dimension and Surface quality conform to the standard ;
2. 兹证明本产品根据相应标准进行生产 。
This is to certify that the product conforms to the standard stated in the certificate

检验员INSPECTOR
杨飞YANGFEI
审核人CHIEF
葵哲JIANGZHE

工厂检验印章
Factory inspection seal
无锡申强钢管制造有限公司 产品质量证明书 专用章

NANTONG STEEL YINGKOU HEAVY PLATE CO.,LTD.
No.3 Jiuhuastreet Laobianjiang Yingkou Liaoning P. R. China/115005
TEL 0417-3236081 FAX:0417-3236097 NO. DF2181501-4

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通碳素结构钢 General carbon structural steel
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	BSI-230913YK-038WP-01
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A283/A36;ASTM A283 Gr.C/A36	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)
车 号 TRAIN NO.		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	231120Z00473

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 SIZE(mm)	数量 QTY.	重量 WEIGHT kg	分析 ANALYSIS	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	A 0A01 屈服强度 MPa ReL/Rp0.2	A 0A02 抗拉强度 MPa Rm	A 0A03 断后伸长率 % A5	A 0B01 弯曲试验 d Za B0
23119852A	S3B130809	S3B12483101	8×2310×6096	1	1.051	1	175	196	579	110	16	309	441	27	OK
23119852A	S3B130809	S3B12483081	8×2310×6096	1	1.051	1	175	196	579	110	16	309	443	27	OK
23119852A	S3B130809	S3B12483202	8×2310×6096	1	1.051	1	175	196	579	110	16	309	444	27	OK
23119852A	S3B130809	S3B12483301	8×2310×6096	1	1.051	1	175	196	579	110	16	309	444	27	OK
23119852A	S3B130809	S3B12483302	8×2310×6096	1	1.051	1	175	196	579	110	16	309	444	27	OK
				5	5.255										

注释 NOTES

1. 冶炼成分 SMELTING COMPOSITION
2. 标距 (GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
3. A0A01=YIELD STRENGTH
4. A0A02=TENSILE STRENGTH
5. A0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
6. A0B01=BEND TEST

According to EN 10204 3.1

WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

23294
915

RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
Registered Address: Xinglong Road, P.R. China
TEL: 0417-3216081 FAX: 0417-3216087 NO: DT2101301A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	U.S.M.C STEEL LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通碳素结构钢 General carbon structural steel
收货单位 CONSIGNEE	U.S.M.C STEEL LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	BSI-230913YK-038WP-01
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A283/A36 ASTM A283 Gr.C/A36	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)
车号 TRAIN NO.		质量证明书号 CERTIFICATE NO.	231114Z00955

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 SIZE (mm)	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析方法 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C 10⁻²	Si 10⁻²	Mn 10⁻²	P 10⁻²	S 10⁻²	A0A01 屈服强度 MPa Kp0.2	A0A02 抗拉强度 MPa Rm	A0A03 断后伸长率 % A5	A0B01 弯曲试验 d=2a
19852A	S3B130809	S3B124812701	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130809	S3B124812702	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130809	S3B124813201	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130809	S3B124813202	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130808	S3B124852101	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130808	S3B124852201	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130809	S3B124852202	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130809	S3B124853201	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
19852A	S3B130808	S3B124853202	19×2150×6096	1	1.851	1	175	196	579	110	46	389	444	27	OK
				9	9.159										

注释 NOTES

1. 冶炼成分 SMELTING COMPOSITION
2. 标距长度 (GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0A01=YIELD STRENGTH
A0A02=TENSILE STRENGTH
A0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0B01=BEND TEST

According to EN 10204 3.1

我们特此证明上述产品已按标准要求进行检验，检验结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

23295
916

HUZHOU WUSTEEL XINGKUAI METHERMATERIALS CO.,LTD.
Technical Confirmation Weighted Financing P.R.China/313000
TEL 0572-2256081 FAX 0572-2256087 NO. BT2101591A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CEMIC STEEL LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通碳素结构钢 General carbon structural steel		
收货单位 CONSIGNEE	CEMIC STEEL LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	BSI-230913YK-038WP-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A283/A36;ASTM A283 Gr.C/A36	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20231114
车号 TRAIN NO.		质量证明书号 CERTIFICATE NO.	231114Z00955		

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 SIZE (mm)	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	交货状态	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	A 0A01 上屈服强度	A 0A02 抗拉强度	A 0A03 断后伸长率	A 0B01 弯曲试验
						AA	10⁻²	10⁻²	10⁻²	10⁻²	10⁻²	MPa ReH,ReL	MPa Rm	% A	d=2a
23852A	S7B130009	S3B124R1201	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R1202	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R1301	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R1302	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R5101	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R5201	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R5202	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R5301	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
23852A	S3B130009	S3B124R5302	9X2100x6000	1	1.051	1	175	198	579	130	46	309	444	27	OK
				9	9.459										

注释 NOTES

L=熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
标距长度 (GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0A01=YIELD STRENGTH
A0A02=TENSILE STRENGTH
A0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0B01=BEND TEST

According to EN 10204 3.1

我们特此证明上述材料已经过检验和试验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

23296
917

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

The Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd.
Address: No. 195, Lane 5008, Hu Tai Road, Baoshan, Shanghai, China / 201907
TEL: 8008200269 FAX : 021-56027388

Product:	PRIMACORE® MW-71	Size:	1.6 mm
Classification:	E71T-1M, E71T-9M, E71T1-M21A2-CS1	Quantity:	
Specification:	AWS A5.20, ASME SFA-5.20, AWS A5.36	Lot No.:	E23C017800
Issue Date:	2024/1/5	Cert. No.:	S24010501
Customer:			

This is to certify that the product named above and supplied on the referenced order number is of the same classification, manufacturing process, and material requirements as the material which was used for test that was concluded on the date shown, the results of which are shown below. All tests required by the specification shown for classification were performed at that time and the material tested met all requirements. It was manufactured and supplied according to the Quality System Program of the Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd., which meets the requirements of ISO9001:2015, AWS A5.01 5.2 schedule G, JIS Z3313:2009. The Quality System has been approved by ABS.

Operational Settings	1.6 mm
Wire Feed Speed cm/min(inch/min)	635(250)
Current (Approx. Amps)	300
Voltage (Volts, DC+)	28
Shielding Gas	75%Ar+25%CO2
CTWD (mm)	20
Passes/Layers	14/7
Preheat Temp. ˚ C (16 ˚ C min.)	28
Interpass Temp. ˚C (150˚ C +/-15˚ C)	150
Weld condition	As-welded

Mechanical properties of weld deposits	AWS/ASME Requirement	1.6 mm
Tensile Strength, (MPa)	490-670	585
Yield Strength 0.2% offset, (MPa)	400 min.	515
Elongation (%, A4)	22 min.	31.5
Average Impact Energy Joules (J)@-20°C	27 min.	164 151, 167, 175
Average Impact Energy Joules (J)@-30℃	27 min.	159 152, 162, 163

Deposit composition(%)

C (%)	0.12 max.	0.05
Mn (%)	1.75 max.	1.24
Si (%)	0.90 max.	0.46
S (%)	0.030 max.	0.009
P (%)	0.030 max.	0.018
Diffusible Hydrogen (ml/100g)	H10	7.4

Other test items: Radiographic Test: Met Requirements; Fillet Test: Met Requirements.
Certificate: LR, JIS(T493T1-1MA-H10)
WE HEREBY CERTIFY THAT THIS REPORT IS CORRECT AND THAT ALL TEST RESULTS ARE IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION DESCRIBED HEREIN.AND THE CERTIFICATE COMPLIES TO THE REQUIREMENTS OF EN10204, Type 2.2 ALSO.

SHANGHAI LINCOLN ELECTRIC CO., LTD. 上海林肯电气有限公司 质保专用章

Quality Assurance Administrator: Zhu Chong

Quality Assurance Manager: James

28298

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S	WPS- ICM-01-GMAW	0	10/06/2019
Company Name	WPS No.	Rev. No.	Date
Edwuar Gutierrez 10/06/2019	PQR- ICM-01-GMAW	No Aplica	
Authorized by Date	Supporting PQR(s)	CVN Report	

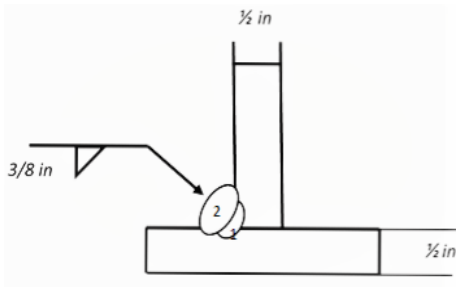
BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.
Base Material	ASTM A 36	--	I
Welded To	ASTM A 36	--	I
Backing Material	N.A	--	--
Other ----			

BASE METAL THICKNESS	As-Welded	With PWHT
CJP Groove Welds	--	--
CJP Groove w/CVN	---	---
PJP Groove Welds	---	---
Fillet Welds	1/8 in hasta 1in	--
DIAMETER	---	--

JOINT DETAILS	
Groove Type	JUNTA DE FILETE EN T
Groove Angle	---
Root Opening	---
Root Face	---
Backgouging	NO
Method	----

POSTWELD HEAT TREATMENT	
Temperature	NO APLICA
Time at Temperature	---
Other	---

JOINT DETAILS (Sketch)



PROCEDURE								
Weld Layer(s)	Raiz	Cara						
Weld Pass(es)	1	2						
Process	GMAW-S	GMAW-S						
Type *(Semiautomatic, Mechanized, etc.)*	Semiautomatico	Semiautomatico						
Position	3F(Vertical)	3F(Vertical)						
Vertical Progression	Ascendente	Ascendente						
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18	A5.18						
AWS Classification	ER 70S-6	ER 70S-6						
Diameter	0,045 in	0,045 in						
Manufacturer/Trade Name	Lincoln Electric	Lincoln Electric						
Shielding Gas (Composition)	75% Ar 25%CO2	75% Ar 25%CO2						
Flow Rate	30 -50 cfh	30 -50 cfh						
Nozzle Size	1/2 in	5/8 in						
Preheat Temperature	10ºC (T>3/4 -1 in)	10ºC (T>3/4 -1 in)						
Interpass Temperature	10ºC- 200ºC máx	10ºC- 200ºC máx						
Electrical Characteristics	—	—	—	—	—	—	—	—
Current Type & Polarity	DCEP	DCEP						
Transfer Mode	CORTOCIRCUITO	CORTOCIRCUITO						
Power Source Type (*cc, cv, etc.*)	CV	CV						
Amps	90 -130	100-140						
Volts	18 -20	19 -22						
Wire Feed Speed	(Amperios)	(Amperios)						
Travel Speed	6 -10 ipm	3 - 7 ipm						
Maximum Heat Input	--	--						
Technique	—	—	—	—	—	—	—	—
Stringer or Weave	Recto (Stringer)	Oscilado (Weave)						
Multi or Single Pass (per side)	Pase simple	Pase simple						
Oscillation (*Mechanized/Automatic*)	--	---						
Traverse Length	---	--						
Traverse Speed	---	--						
Dwell Time	--	--						
Number of Electrodes	1	1						
Contact Tube to Work Distance	1/4 - 3/4 Pulgada	1/4 - 3/4 Pulgada						
Peening	Ninguno	Ninguno						
Interpass Cleaning	Cepillo de acero	Cepillo de acero						
Other	Grata mecanica	Grata mecanica						

Elaborado por: Javith Pertuz -CWI 15053881

(See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

Aprobado por: Ing.Edwuar Gutierrez

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

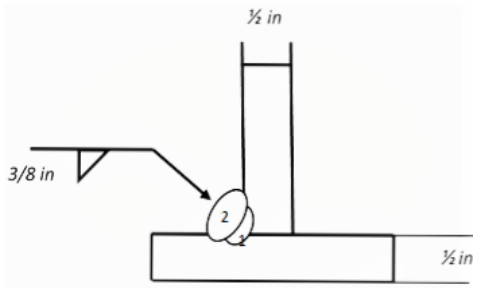
Company Name	PQR No.	Rev. No.	Date
INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S	PQR- ICM-01-GMAW	0	24/06/2019

BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.	Thickness	Size (NPS)	Schedule	Diameter
Base Material	ASTM A 36	--	--	1/2 Pulgada	--	---	---
Welded To	ASTM A 36	--	---	1/2 Pulgada	--	--	--
Backing Material	N.A	--	--				
Other	-----						

JOINT DETAILS	
Groove Type	JUNTA DE FILETE EN T
Groove Angle	--
Root Opening	---
Root Face	---
Backgouging	NO
Method	----

POSTWELD HEAT TREATMENT	
Temperature	NO APLICA
Time at Temperature	---
Other	---

JOINT DETAILS (Sketch)



PROCEDURE								
Weld Layer(s)	Raiz	Cara						
Weld Pass(es)	1	2						
Process	GMAW-S	GMAW-S						
Type *(Semiautomatic, Mechanized, etc.)*	Semiautomatico	Semiautomatico						
Position	3F(vertical)	3F(vertical)						
Vertical Progression	Ascendente	Ascendente						
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18	A5.18						
AWS Classification	ER 70S-6	ER 70S-6						
Diameter	0,045 in	0,045 in						
Manufacturer/Trade Name	Lincoln Electric	Lincoln Electric						
Shielding Gas Composition	75% Ar 25%CO2	75% Ar 25%CO2						
Flow Rate	45 cfh	45 cfh						
Nozzle Size	5/8 in	5/8 in						
Preheat Temperature	10ºC min	10ºC min						
Interpass Temperature	10ºC- 200ºC máx	10ºC- 200ºC máx						
Electrical Characteristics	—	—	—	—	—	—	—	—
Current Type & Polarity	DCEP	DCEP						
Transfer Mode (GMAW)	CORTOCIRCUITO	CORTOCIRCUITO						
Power Source Type (*cc, cv, etc.*)	CV	CV						
Amps	129	129						
Volts	19	19						
Wire Feed Speed	(Amperios)	(Amperios)						
Travel Speed	6 ipm	4 ipm						
Maximum Heat Input	--	--						
Technique	—	—	—	—	—	—	—	—
Stringer or Weave	Recto (Stringer)	Oscilado (Weave)						
Multi or Single Pass (per side)	Pase simple	Pase simple						
Oscillation *(Mechanized/Automatic)*	--	--						
Traverse Length	--	--						
Traverse Speed	--	--						
Dwell Time	--	--						
Number of Electrodes	1	1						
Contact Tube to Work Dist.	1/4 - 3/4 Pulgada	1/4 - 3/4 Pulgada						
Peening	Ninguno	Ninguno						
Interpass Cleaning	Cepillo de acero	Cepillo de acero						
Other	Grata mecanica	Grata mecanica						

Form M-1 (Front) (See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

23300

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)
TEST RESULTS

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

PQR- ICM-01-GMAW (PQR No.) 0 (Rev. No.)

TESTS

✓	Type of Tests	Clause/Figure(s) Reference	Acceptance Criteria	Result	Remarks
✔	Visual Inspection	4.9.1	4.9.1	Aceptable	No presenta discontinuidades
	Radiographic Examination	4.9.2.1	4.9.2.2		
	Ultrasonic Testing	4.9.2.1	4.9.2.2		
	2 Transverse Root Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Transverse Face Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Longitudinal Root Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Longitudinal Face Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Side Bends	4.9.3.1/Fig. 4.9	4.9.3.3		
	4 Side Bends	4.9.3.1/Fig. 4.9	4.9.3.3		
	2 Tensile Tests	4.9.3.4/Fig. 4.10	4.9.3.5		
	All-Weld-Metal Tensions	4.9.3.6/Figs. 4.14 and 4.18	4.14.1.3(b)		
✔	3 Macroetch	4.9.4	4.9.4.1	Aceptable	Indicación < 1/8 in (ver Nota)
	4 Macroetch	4.9.4	4.9.4.1		
	CVN Tests	4 Part D/Fig. 4.28	4.30 and Table 4.14		
Nota	Se adjunta Reporte de ensayo	de macroataque (FO-LE-MC-01)			

TENSILE TEST DETAILS

Specimen Number	Width	Thickness	Area	Ultimate Tensile Load	Ultimate Unit Stress	Type of Failure and Location

TOUGHNESS TEST DETAILS

Specimen Number	Notch Location	Specimen Size	Test Temperature	Absorbed Energy	Percent Shear	Lateral Expansion	Average

CERTIFICATION

Welder's Name	ID Number	Stamp Number
JULIO ANDRES PACHECO DE AVILA	1,047.222.145	J.P

Tests Conducted by	
Laboratory	SENA-Centro Nacional Colombo Aleman
Test Number	004 (Reporte FO-LE-MC-01)
File Number	Formato de Soldadura/PQR- ICM-01-GMAW

We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Clause 4 of AWS D1.1/D1.1M, (2015) *Structural Welding Code—Steel*.
(year)

Title	
Ingeniero Electromecanico, Inspector Control de Calidad CWI-AWS Reg Nº 15053881	
Name	Signature
Javith Pertuz R.	
Date	
24 de junio de 2019	

Form M-1 (Back)

(See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

23301

WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION RECORD (WPQR)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

Name	BRAYAN PORRAS LEYVA	OPTIONAL PHOTO ID	Test Date	22 de Julio de 2019	Rev.
ID Number	1,045.675.395		Record No.	WPQ -ICM-01-GMAW	0
Stamp No.	B.P		Std. Test No.	ST-03	0
Company	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S		WPS No.	WPS- ICM-01-GMAW	0
Division	SOLDADURA		Qualified To	AWS D1.1/D1.1M 2015	

BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.	Size (NPS)	Schedule	Thickness	Diameter
Base Material	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	---	1/2 in	--
Welded To	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	--	1/2 in	--

VARIABLES	Actual Values		RANGE QUALIFIED
Type of Weld Joint	Placa- Filete (Fig. 4.4) PJP(Junta de penetracion parcial)		Soldaduras en filete (Filete PJP en T y oblicuos,ángulos 60º -135°max)
Base Metal	Grupo I a Grupo I		Cualquier metal base Grupo I,calificado por AWS D1.1

	Groove	Fillet		Groove	Fillet
Plate Thickness	--	1/2 in		---	1/8 in - Sin limite
Pipe/Tube Thickness	--	--		---	1/8 in - Sin limite
Pipe Diameter	--	---		---	≥ 24 pulgadas

Welding Process	GMAW-S		GMAW-S
Type *(Manual, Semiautomatic, Mechanized, Automatic)*	Semiautomático (Semiautomatic)		Semiautomático (Semiautomatic)
Backing	NO		NO
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18		A5.18
AWS Classification	ER 70S-6		TODO
F-Number	--		--
Position	3F (Vertical)		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Groove – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		--
Groove – Pipe < 24 in	--		---
Fillet – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Fillet – Pipe < 24 in	--		--
Progression	Vertical Ascendente		Vertical Ascendente
GMAW Transfer Mode	CORTOCIRCUITO		CORTOCIRCUITO
Single or Multiple Electrodes	Simple		Simple
Gas/Flux Type	75% Ar 25%CO2 (A5.32 SG-C)		A5.32 SG-C (A5.XX Aprobado)

TEST RESULTS

Type of Test	Acceptance Criteria	Results	Remarks
INSPECCION VISUAL SEGUN 4.9.1	4.9.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE MACROATAQUE SEGUN 4.22.2 (Fig 4.25)	4.22.2.2	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE ROTURA DE FILETE SEGUN 4.22.4 (Fig 4.25)	4.22.4.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes

CERTIFICATION

Test Conducted by	
Laboratory	LABORATORIO SOLIWEL LTDA -NIT 901.069.246-0
Test Number	Reporte Macroataque SW-GT-MA-R-317
File Number	Formato de soldadura/WPQ -ICM-01-GMAW

We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Clause 4 of AWS D1.1/D1.1M (2015) *Structural Welding Code—Steel.*
(year)

Manufacturer or Contractor INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S

Authorized by Javith Pertuz R(Inspector Control de Calidad CWI-AWS 15053881)

Date 22/07/2019

23302

WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION RECORD (WPQR)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

Name	YOHN LARA MONTEL	OPTIONAL PHOTO ID	Test Date	22 de Julio de 2019	Rev.
ID Number	1,048.297.776		Record No.	WPQ -ICM-01-GMAW	0
Stamp No.	Y.L		Std. Test No.	ST-02	0
Company	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S		WPS No.	WPS- ICM-01-GMAW	0
Division	SOLDADURA		Qualified To	AWS D1.1/D1.1M 2015	

BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.	Size (NPS)	Schedule	Thickness	Diameter
Base Material	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	---	1/2 in	--
Welded To	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	--	1/2 in	--

VARIABLES	Actual Values		RANGE QUALIFIED
Type of Weld Joint	Placa- Filete (Fig. 4.4) PJP(Junta de penetracion parcial)		Soldaduras en filete (Filete PJP en T y oblicuos,ángulos 60º -135°max)
Base Metal	Grupo I a Grupo I		Cualquier metal base Grupo I,calificado por AWS D1.1

	Groove	Fillet		Groove	Fillet
Plate Thickness	--	1/2 in		---	1/8 in - Sin limite
Pipe/Tube Thickness	--	--		---	1/8 in - Sin limite
Pipe Diameter	--	---		---	≥ 24 pulgadas

Welding Process	GMAW-S		GMAW-S
Type *(Manual, Semiautomatic, Mechanized, Automatic)*	Semiautomático (Semiautomatic)		Semiautomático (Semiautomatic)
Backing	NO		NO
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18		A5.18
AWS Classification	ER 70S-6		TODO
F-Number	--		--
Position	3F (Vertical)		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Groove – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		--
Groove – Pipe < 24 in	--		---
Fillet – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Fillet – Pipe < 24 in	--		--
Progression	Vertical Ascendente		Vertical Ascendente
GMAW Transfer Mode	CORTOCIRCUITO		CORTOCIRCUITO
Single or Multiple Electrodes	Simple		Simple
Gas/Flux Type	75% Ar 25%CO2 (A5.32 SG-C)		A5.32 SG-C (A5.XX Aprobado)

TEST RESULTS

Type of Test	Acceptance Criteria	Results	Remarks
INSPECCION VISUAL SEGUN 4.9.1	4.9.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE MACROATAQUE SEGUN 4.22.2 (Fig 4.25)	4.22.2.2	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE ROTURA DE FILETE SEGUN 4.22.4 (Fig 4.25)	4.22.4.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes

CERTIFICATION

Test Conducted by	
Laboratory	LABORATORIO SOLIWEL LTDA -NIT 901.069.246-0
Test Number	Reporte Macroataque SW-GT-MA-R-317
File Number	Formato de soldadura/WPQ -ICM-01-GMAW

We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Clause 4 of AWS D1.1/D1.1M (2015) *Structural Welding Code—Steel.*
(year)

Manufacturer or Contractor INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S

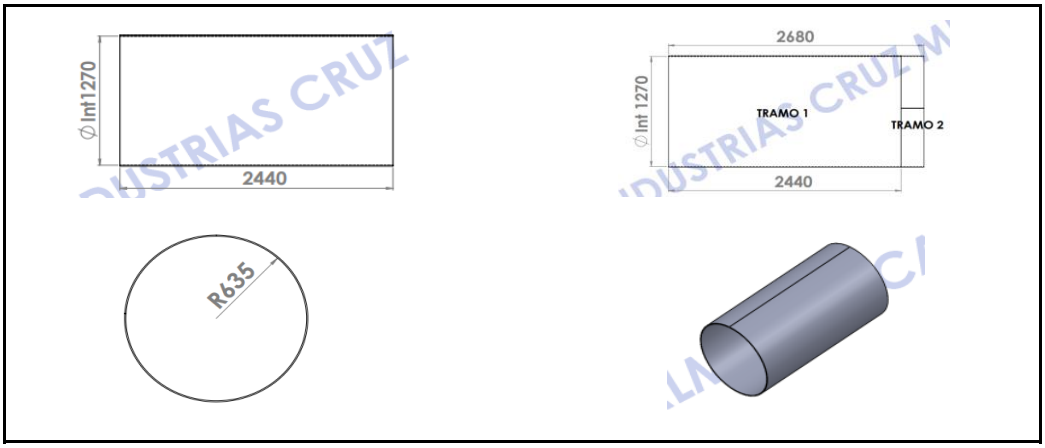
Authorized by Javith Pertuz R(Inspector Control de Calidad CWI-AWS 15053881)

Date 22/07/2019

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA SAS	**LMF-MCMC-015**
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	**Versión 1**
	INSPECCIÓN Y CONTROL CAMISAS	**27.06.24**

PLANO	CAMISAS	**SEDE**	CARACOLÍ
CLIENTE	KMA CONSTRUCCIONES	**CANTIDAD CAMISAS**	
PROYECTO	CAMISAS METALICAS	**36**	

CAMISAS



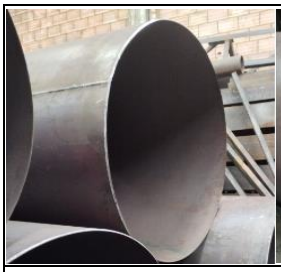
ITEM	CAMISA	DIAMETRO INTERNO	ALTURA A	RANURA
1	TIPO1-1	1270	2240	OK
2	TIPO2-1	1270	2680	OK
3	TIPO3-1	1271	2240	OK
4	TIPO1-2	1270	2240	OK
5	TIPO2-2	1269	2680	OK
6	TIPO3-2	1270	2240	OK
7	TIPO1-3	1270	2240	OK
8	TIPO2-3	1270	2680	OK
9	TIPO3-3	1270	2240	OK
10	TIPO1-4	1270	2240	OK
11	TIPO2-4	1270	2680	OK
12	TIPO3-4	1271	2240	OK
13	TIPO1-5	1269	2240	OK
14	TIPO2-5	1269	2680	OK
15	TIPO3-5	1270	2240	OK
16	TIPO1-6	1270	2240	OK
17	TIPO2-6	1270	2680	OK
18	TIPO3-6	1270	2240	OK
19	TIPO1-7	1270	2240	OK
20	TIPO2-7	1270	2680	OK
21	TIPO1-8	1269	2240	OK
22	TIPO2-8	1270	2680	OK

HernanCastro

INGENIERO DE CALIDAD

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA SAS	LMF-MCMC-015
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	Versión 1
	INSPECCIÓN Y CONTROL CAMISAS	27.06.24

ANEXOS



23305

ARGOS

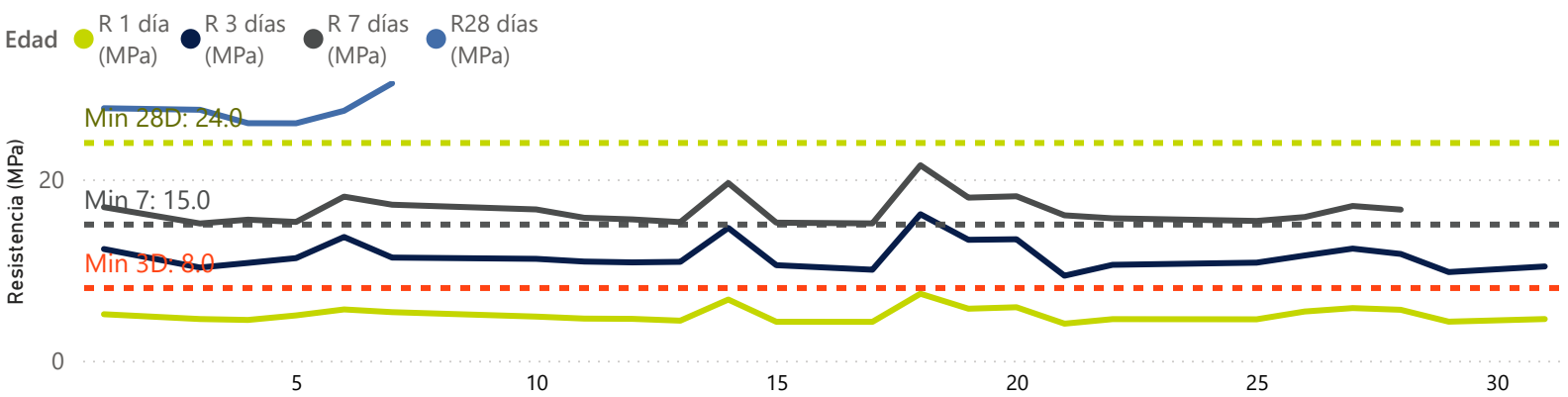
Reporte de calidad

1/03/2025 | 31/03/2025 | Planta Sogamoso | Cemento Uso General

PARÁMETROS FÍSICOS

Blaine	Retenido 325	Fraguado inicial	Fraguado final
5062 cm2/g	6.1 %	185 min	278 min

Resistencia 1 día	Resistencia 3 días	Resistencia 7 días	Resistencia 28 días
5.1 MPa	11.6 MPa	16.6 MPa	27.7 MPa



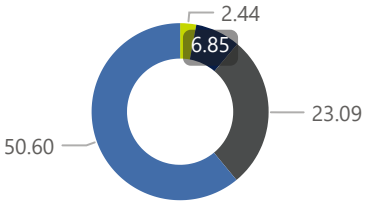
* Este cemento cumple con la Norma Técnica Colombiana 121 vigente para CEMENTO TIPO UG.

OTROS PARÁMETROS FÍSICO

Densidad NTC 221	Contenido de Aire NTC 224	Expansión en autoclave NTC 107	Expansión barras de mortero NTC 4927
2,92 g/m3	7,0 %	-0,007 %	0,005 %

PARÁMETROS QUÍMICOS

Óxidos



Perdidas por ignición

9.56 %

Equivalente alcalino

0.65 %

SO3

2.11 %

RESUMEN

Fecha	Blaine (cm2/g) NTC 33	Retenido 325 (%) NTC 294	FI (Min) NTC 118	FF (Min) NTC 118	R1 día (MPa) NTC 220	R3 días (MPa) NTC 220	R7 días (MPa) NTC 220	R28 días (MPa) NTC 220
1/03/2025	5047	6.4	184	285	5.1	12.3	16.9	27.8
3/03/2025	5085	7.4	198	285	4.6	10.3	15.1	27.7
4/03/2025	5158	6.1	186	285	4.5	10.8	15.5	26.2
5/03/2025	5087	7.1	184	270	5.0	11.3	15.3	26.2
6/03/2025	5080	6.7	184	270	5.6	13.6	18.1	27.6
7/03/2025	5182	5.8	192	285	5.3	11.4	17.2	30.6
10/03/2025	5060	5.7	212	300	4.9	11.2	16.7	
11/03/2025	5136	5.8	184	270	4.6	10.9	15.8	
12/03/2025	5278	6.3	197	285	4.6	10.8	15.6	
13/03/2025	5320	4.3	206	300	4.4	10.9	15.3	
14/03/2025	5514	4.2	176	270	6.7	14.6	19.6	
15/03/2025	5005	5.4	184	270	4.3	10.5	15.2	
17/03/2025	4957	6.3	184	270	4.3	10.0	15.1	
18/03/2025	4870	4.9	184	270	7.4	16.1	21.5	
19/03/2025	5004	5.3	184	270	5.7	13.3	18.0	
20/03/2025	5050	5.5	183	285	5.9	13.4	18.1	
21/03/2025	5180	6.2	183	285	4.1	9.4	16.0	
22/03/2025	4993	6.2	183	270	4.6	10.6	15.7	
25/03/2025	4893	6.9	183	270	4.6	10.8	15.4	
26/03/2025	4808	7.2	183	270	5.4	11.6	15.8	
27/03/2025	4730	7.3	192	285	5.8	12.4	17.1	
28/03/2025	5158	7.6	159	255	5.6	11.8	16.7	
29/03/2025	4931	7.1	159	255	4.3	9.8		
31/03/2025	4953	5.2	180	315	4.6	10.4		

* Los resultados en este informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones de los materiales ensayados.

* Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados en la Norma Técnica Colombiana vigentes a la fecha de emisión.

* Las especificaciones del cemento Tipo UG Argos cumplen la norma NTC 121:2021

23306

ARGOS

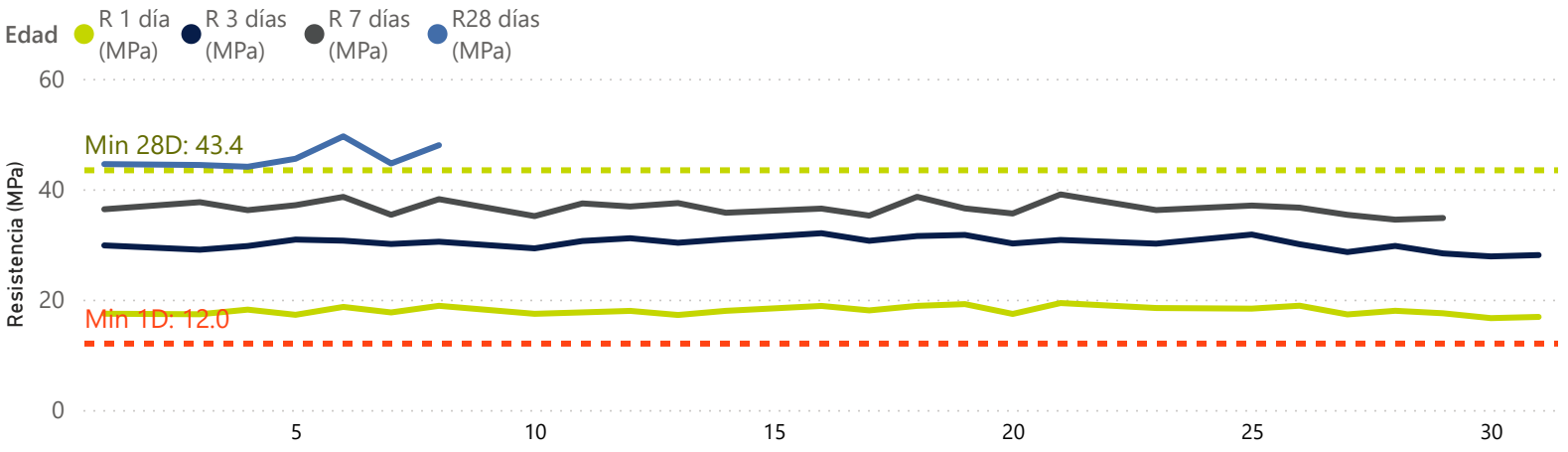
Reporte de calidad

1/03/2025 | 31/03/2025 | Planta Sogamoso | Cemento Estructural Max

PARÁMETROS FÍSICOS

Blaine	Retenido 325	Fraguado inicial	Fraguado final
4762 cm2/g	1.6 %	130 min	193 min

Resistencia 1 día	Resistencia 3 días	Resistencia 7 días	Resistencia 28 días
18.0 MPa	30.1 MPa	36.6 MPa	45.8 MPa



* Este cemento cumple con la especificación de la ficha técnica Argos para cemento Estructural Max.

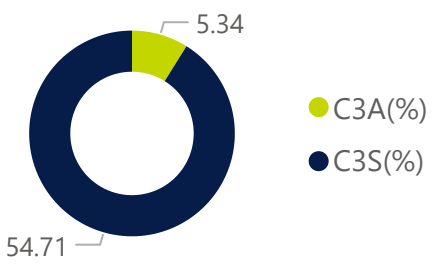
* Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados en la Norma Técnica Colombiana vigentes a la fecha de emisión.

OTROS PARÁMETROS FÍSICO

Densidad NTC 221	Contenido de Aire NTC 224	Expansión en autoclave NTC 107	Expansión barras de mortero NTC 4927
3,02 g/m3	7,4 %	-0,009 %	0,009 %

PARÁMETROS QUÍMICOS

Fases minerológicas (Bogué)



SiO2	Al2O3	Fe2O3	CaO
20.48 %	4.71 %	3.27 %	60.05 %

SO3	Perdidas por ignición	Equivalente alcalino
3.10 %	5.41 %	0.83 %

RESUMEN

Fecha	Blaine (cm2/g) NTC 33	Retenido 325 (%) NTC 294	FI (Min) NTC 118	FF (Min) NTC 118	R1 día (MPa) NTC 220	R3 días (MPa) NTC 220	R7 días (MPa) NTC 220	R28 días (MPa) NTC 220
1/03/2025	4654	1.5	121	190	17.4	29.8	36.3	44.5
3/03/2025	4660	2.0	130	190	17.3	29.0	37.6	44.4
4/03/2025	4703	1.7	124	180	18.2	29.7	36.2	44.0
5/03/2025	4788	1.5	131	190	17.2	30.9	37.1	45.5
6/03/2025	4772	1.7	131	190	18.7	30.7	38.6	49.6
7/03/2025	4679	1.5	132	190	17.7	30.1	35.3	44.6
8/03/2025	4734	1.5	132	200	18.9	30.5	38.2	48.0
10/03/2025	4637	1.8	135	200	17.4	29.3	35.1	
11/03/2025	4682	1.7	131	190	17.7	30.6	37.4	
12/03/2025	4681	1.6	132	200	17.9	31.1	36.8	
13/03/2025	4639	1.8	132	200	17.2	30.3	37.5	
14/03/2025	4707	1.3	135	200	17.9	30.9	35.7	
16/03/2025	4857	1.3	138	200	18.8	32.0	36.5	
17/03/2025	4838	1.3	138	200	18.0	30.6	35.2	
18/03/2025	4816	1.3	138	200	18.8	31.5	38.6	
19/03/2025	4807	1.4	138	200	19.2	31.7	36.5	
20/03/2025	4702	1.4	131	190	17.4	30.1	35.6	
21/03/2025	4814	1.5	122	180	19.4	30.8	39.0	
23/03/2025	4698	1.6	133	200	18.5	30.1	36.2	
25/03/2025	4865	1.5	133	200	18.3	31.8	37.0	
26/03/2025	4619	2.0	126	190	18.9	30.0	36.6	
27/03/2025	4954	1.8	122	180	17.3	28.6	35.3	
28/03/2025	4946	1.8	121	180	18.0	29.7	34.5	
29/03/2025	4787	1.7	121	180	17.5	28.3	34.8	
30/03/2025	4962	1.4	121	180	16.6	27.8		
31/03/2025	4815	1.3	139	210	16.8	28.0		

* Los resultados en este informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones de los materiales ensayados.

* Los resultados expresados han sido obtenidos aplicando los ensayos normalizados en la Norma Técnica Colombiana vigentes a la fecha de emisión.

* Las especificaciones del Cemento Estructural Max cumplen con los valores de la Norma Técnica Colombiana NTC 121 (Tipo ART) y la Norma ASTM C1157 (Type HE).

Contacto
Cali Parque Industrial Guajira 7, Via Aeropuerto
Alfonso Bonilla Yumbo - Palmira Km 5
Tocancipá Autopista norte Km 20.5 Vereda Canavita tel.878 6333
Bucaramanga Km 3 Vía Palenque Café Madrid, Bucaramanga, Santander
Dosquebradas (Risaralda) Carrera 2 Norte No. 1-536
Depósito G-05 - Centro Logístico Eje Cafetero Tel. 332 1803
Medellin KM 34 Autopista Medellin-Bogota Tel. 530 1060
Barranquilla Carretera Oriental Km 2 - 23 Vía Malambo Tel. 3822276
La Calera Km 2 Vía St. Helena, La Calera, Cund. Tel. 5188444

Sacama.

BUILDING TRUST

Sika Colombia S.A.S. Km 20.5 Autopista Norte Tocancipá CO

Dirección de envío: 2455788
KMA CONSTRUCCIONES S.A.S
Ruta Nacional 6405, municipio de Sacama
Casanare
Km 11 via Sacama # la Cabuya
Sácama
Casanare

Cliente: 3254423
KMA CONSTRUCCIONES S.A.S
BRR EL CABRERO CR 2 41 612
Cartagena De Indias
Bolívar

REMISION

N° Albaran: 81633070 de 31.01.2025

81633070

Fecha estimada entrega: 31.01.2025
Condiciones de entrega: DDP, BODEGA CLIENTE

NIT:	8300949205
Pedido No.:	25673636
Pedido Cliente:	4510035165
N° de SKU:	3,0
Total peso bruto:	41,2 KG

Junto con el producto por favor hacer entrega de la remisión así como del certificado de calidad.
Dirección de entrega: Km 11 via Sacama # la Cabuya, Ruta Nacional 6405, municipio de Sacama - Casanare
Contacto: Leidy Carrillo
Celular: 3160174711

Artículo	N° Material / Descrip. Material	N° de SKU	Lote	Cantidad	Peso Neto	Peso Bruto
10	512369 SIKAWATERBAR/CINTA PVC O-15 YEL(15M/R) MTS 1 PESO: 0,9150 KG GTIN/UPC 7706788095636	3,0		45,0 M	41,2 KG	41,2 KG
					41,2 KG	41,2 KG

Recibí conforme | Nit o C.C. | Sello

Powered by CamScanner

23308

Sika Colombia S.A.S.
Certificado de Conformidad

Febrero/21/2025

Certificamos que el producto abajo mencionado fue fabricado cumpliendo los procesos de manufactura establecidos, controlado bajo estándares de calidad definidos, y cumple con los requerimientos del Sistema de Calidad establecidos por Sika Colombia. Los valores de control obtenidos para los lotes relacionados están dentro de los límites de las especificaciones indicadas más adelante.

512369 SikaWaterbar/Cinta PVC O-15 yel(15m/R) M

Propiedad Controlada	Especificación
ASPECTO	CINTA COLOR AMARILLO
Dureza Shore A	15 79 ±3
Resistencia a la tensión	150 Kgf/cm²
Peso Específico	≤ 1,38
Absorción de agua	≤ 0,15%
Elongación (%)	Mín 350

Diana Carolina Cangrejo
Control de Calidad

NOTA: Certificado emitido electrónicamente, no requiere firma.

CONSTRUYENDO CONFIANZA

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 4	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2020	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
20126	19/03/2025	

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	DESTINO:	Km 4+500 VIA PAZ RIO - TASCO, VEREDA HORMEZAQUE, PREDIO EL MORAL BOYACA
O.C		OBRA:	
CONTACTO	DIANA AGUILAR	CEL:	322 4573944

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	CRISTIAN ANDRES SILVA FLOREZ	TRANSPORTADORA:	TTZ
CEDULA	1.005.210.521	FLETE PAGADO POR:	CLIENTE
PLACA	LUL 177	CELULAR CONDUCTOR:	0
REMOLQUE	N/A		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	EMULSION CRR-1	PEDIDO ECOPETROL	N/A
RESPONSABLE CARGUE		JOSE SEGOVIA	
RESPONSABLE SELLOS		JESUS MEJIA/JHONATHAN ALVARADO	

CANTIDAD

PESO NETO	9.110	KG	CONVERSION (GLS)	
PESO LLENO	20.520	KG	No. BASCULA	10000358
PESO VACIO	11.410	KG		
SELLOS TERMICOS			55410-55411-55412	
SELLOS METALICOS			41202-41203-41204-015701-015763	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	HOJA DE SEGURIDAD
CONTRAMUESTRA	CERTIFICADO DE CALIDAD

DESPACHADO POR:	TRANSPORTADO POR:	RECIBÍ CONFORME DE:	FECHA DE INGRESO:
MULTINSA			HORA DE INGRESO:
NOMBRE: REINA SANTAMARIA	NOMBRE Cristian Silva	NOMBRE	
C.C: 1005188394	CC 1005210521	CC	FECHA DE SALIDA:
OBSERVACIONES:			HORA DE SALIDA:

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra.19 No. 73 - 65, B. La Libertad, Barrancabermeja, Colombia / Tel: (7) 6222990 - 318 7167942 / info@multinsa.com

multinsa.com

23310

MULTINSA
Carrera 19 A No. 73-65 La Libertad
Tel: 6916081 - +57 318 7167942
Barrancabermeja, Santander. Colombian Industry
laboratorio@multinsa.com - www.multinsa.com

CERTIFICADO DE CALIDAD

Del producto con las siguientes propiedades:

EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1
N°15007

Despacho: 20126
Fecha de despacho: 19-03-2025
Cliente: CONSORCIO VÍAS NACIONALES
Pedido: N/A

Fecha de lote: 14-03-2025
Lote No.: 180325
Placa: LUL-177

Propiedad	Norma de referencia INV	Especificación		Resultado	Frecuencia
		MÍN	MÁX		
Viscosidad a 25°C, sSf	E-763	20	100	34	LOTE
Contenido de Agua, % volumen	E-761	-	40	40	LOTE
Estabilidad durante almacenamiento a 24 horas, % sedimentacion a los 5 días, %	E-764	- -	1 5	0.5 1.9	LOTE
Destilación Contenido de asfalto residual, % Contenido de aceite, %	E-762	60 -	- 3	60 0	LOTE
Tamizado, retenido tamiz 20 (850 µm)	E-765	-	0,1	0.05	LOTE
Demulsibilidad, %	E-766	40	-	42	LOTE
Carga de la Partícula	E-767	Positiva		Positiva	LOTE
pH	E-768	-	6	2.64	LOTE
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25°C, 100 g, 5 s), 0,1 mm - ARD - ARB	E-706	60 100	100 250	92	MENSUAL
Ductilidad (25°C, 5cm/min), cm	E-702	40	-	140	MENSUAL
Solubilidad en Tricloroetileno %	E-713	97	-	99,99	MENSUAL

Tec. Químico DIVA CRISTINA TORRES
C.C. 30.389.779 TQ-1066
FIRMA DE LABORATORIO

SC5235-1 SA407-1 GS179-1

MULTINSA

NIT 800207932

23311

TIQUETE No 10000358

DESPACHO DE PRODUCTOS

Fecha de Impresión: 3/19/2025 13:48:08
Operario: REINA SANTAMARIA
Placa: LUL 177
NI Conductor: 1005210521
Nombre Conductor: CRISTIAN ANDRES SILVA FLOREZ
NI Transportadora: 901678814-7
Transportadora: TRANSPORTE TODO TERRENO SAS
Observaciones: 20126

NI Cliente: 901474028
Nombre Cliente: CONSORCIO VIAS NACIONALES
Destino: TASCO BOYACA
Origen: PLANTA MULTINSA BCA

#	Código	Nombre del Producto	1er Peso (kg)	Primer Pesaje	2do Peso (kg)	Segundo Pesaje	Neto (kg)
	PT033	EMULSION ASFALTICA CRR-1	11,410	19/03/2025 10:48	20,520	19/03/2025 13:48	**9,110**

RECIBIDO

APROBADO Reina Santamaria

23312

KMA Construcciones

ENTRADA MERCANCÍAS

Información

Doc Num: 5000153362

Fecha de documento	23.01.2025
Centro Logístico	A127 / RUTA LIBERTADORES , BELEN
Proveedor No.	20001345 COLOMBIANA DE BITUMEN S.A.S
Orden de Compra	4510035093 / 00010
Grupo de Compras	KPR COMPRA PROYECTOS
Teléfono	
Documento interno	HOWARD ARIAS
Número de pedido	4510035093
No de Remisión de Proveedor	

Material	Descripción	Cant. Ord Compra.	Cant. Recibida	Cant. Acumulad	Cant. Pendiente	Almacén
62000416	EMULSION ASFALTICA CRR-1 CURADO RAPIDO	9.000,00 KG	8.540,00 KG	8.540,00 KG	**460,00**	BELEN INSUMO

SE CIERRA LA ORDEN DE COMPRA? SI NO X

NOTA 1: En un solo formato no se puede dar entrada a materiales solicitados con diferentes órdenes de compra.
NOTA 2: La orden de compra se cierra cuando se complete el pedido estipulado cuando el coordinador de compras lo disponga.

Howard Arias Gutierrez

ELABORADO POR

CERTIFICADO DE CALIDAD

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S.

Código: FT-GAC-99 | **Versión:**03 | **Fecha:** 2024/09/11

CLIENTE: KMA
PRODUCTO: EMULSION CRR-1
CODIGO: NO APLICA
PROYECTO/PLANTA: NO APLICA
FECHA ELABORACION DEL PRODUCTO: 21 DE ENERO DEL 2025
FECHA EMISION DEL CERTIFICADO:21 DE ENERO DEL 2025
LOTE:CBPR125-ER-2
PLACAS: VMU979
CONSECUTIVO: Q-EA-0125-016

ESPECIFICACIÓN INVIAS ART. 411, TABLA 411-1

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	NORMA ENSAYOS	EMULSIÓN Mín.	EMULSIÓN Máx.	Resultado
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C	s	E-763	20	100	28,00
Contenido de agua en volumen	%	E-761	-	40	38,92
Estabilidad en almacenamiento (24 horas),	%	E-764	-	1	0,10
Sedimentación a los 5 días.				5	0,85
Destilación	%	E-762	60	-	61,08
Contenido de asfalto residual					
Contenido de aceite			-	3	0
Tamizado. Retenido tamiz No. 20	%	E-765	-	0,10	0,0170
Demulsibilidad %	%	E-766	40	-	86,90
Carga de particula	-	E767	Positiva		Positiva
pH		E-768	-	6	1,22
ENSAYOS SOBRE EL RESIDUO DE DESTILACIÓN					
Penetración (25ºC, 100 g, 5 s)	0.1mm	E-706	60	100	62,4
Ductilidad a 25°C	cm	E-702	40	-	122,0
Solubilidad en tricloroetileno	%	E-713	97,5	-	99,9

OBSERVACIONES: SE INFORMA QUE EN CASO DE UN RECLAMO QUEDA UNA MUESTRA TESTIGO EN NUESTRAS INSTALACIONES Y SE CONSERVARA DURANTE UN PERIODO DE TRES(3) MESES, A PARTIR DE LA FECHA QUE ES EMITIDO ESTE CERTIFICADO.
EN CASO DE MANTENER ALMACENADAS LAS EMULSIONES YA SEA EN CANECAS O TANQUES DE ALMACENAMIENTO , SE LE RECOMIENDA AGITACION O RECIRCULACION EN UN LAPSO DE TIEMPO DE NO MAYOR A 5 DIAS PARA EVITAR SEDIMENTACION DE LAS EMULSIONES.

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Ensayado por: 21 ENE 2025

Firma: Valentina A

Lab. De Control de Calidad

CONTROL CALIDAD

CB COLBITUMEN Colombiana de Bitumen S.A.S. Nit:900.115.530-1

Autoriza: 21 ENE 2025

Sello:

Nombre: ERICK DANIEL CALIDONIO

Cargo: Gerente Técnico

GERENCIA TÉCNICA

Poder Jacion 6
28/01/2025

23314

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045164

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	GEOMATRIX S.A.S Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018220	'	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5942
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5726
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	18010
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	176,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	160,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	820
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	774
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS…# 000839622.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega
JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

ISO 9001:2015

23315

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045165

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	901474028	CONSORCIO VIAS NACIONALES

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018386	GT150	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5681
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5310
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	16670
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	177,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	156,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	837
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	861
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS:...# 000842854 - 000842855 - 000842856 - 000842857 - 000842858 - 000842870 - 000842871 - 000842872 - 000842873 - 000842874 - 000842875 - 000842876 - 000842877 - 000842878 - 000842879 - 000842883 - 000842884 - 000842885 - 000842886 - 000842887 - 000842888 - 000842889 - 000842890 - 000842893 - 000842894 - 000842895 - 000842896 - 000842899 - 000842901 - 000843212 - 000843213 - 000843214 - 000843215 - 000843216 - 000843217 - 000843218 - 000843219 - 000843221 - 000843222 - 000843223 - 000843224 - 000843225 - 000843227 - 000843228 - 000843229 - 000843230 - 000843231 - 000843232.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

GSI GAI - LAP

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y

23316

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045167

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028**	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018386	GT150	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5681
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5310
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	16670
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	177,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	156,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	837
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	861
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS…# 000843226.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

ISO 9001:2015

23317

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045168

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	GEOMATRIX S.A.S Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018220	GT150	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5942
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5726
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	18010
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	176,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	160,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	820
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	774
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS # 000839503 - 000839511 - 000839610 - 000839611 - 000839612 - 000839613 - 000839614 - 000839615 - 000839621 - 000839625 - 000839626 - 000839824 - 000839826 - 000839828.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.
GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega
JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

ISO 9001:2015

23318

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045169

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	901474028	CONSORCIO VIAS NACIONALES

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018345	GT150	NAC015548

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5942
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5726
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	18010
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	176,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	160,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	820
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	774
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS…# 000841154.

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

QUALITY GSI GAI - LAP ASSURANCE

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

23319

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045170

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028**	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018386	GT150	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5681
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5310
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	16670
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	177,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	156,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	837
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	861
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS…# 000843210.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

23320

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045166

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	GEOMATRIX S.A.S Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
HILO COSTURA IND. 6000	PV10002	DIN-66650	GT150	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
TÍTULO	Denier	ASTM D1907	Mín. 6370	6.514
RESISTENCIA A LA TENSIÓN	kg/f	ASTM D885	Mín. 47,8	49,6
ELONGACIÒN	%		Prom. 14,4	14,8
TENACIDAD	gf/Denier		Mín. 7,38	7,61

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

PIEZAS…# 000812545.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

23321

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044313

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
01/08/2024	**901474028**	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia	No. Orden	Uso	Factura No.
FORTGRID BX 30 5,3m	PV01038	OP017117	GT150	NAC015319

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - TD	kN/m	ASTM D6637	Min.32,0	33,0
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - MD			Min.32,0	36,3
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACION -TD			Min.8,0	8,36
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.7,0	8,27
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - TD			Min.15,0	15,0
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.14,0	14,0
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - TD	%		Prom.9,90	9,86
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - MD			Prom.10,4	11,1
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS TD	kN/m	GRI GG4(b)	Min.16,0	16,5
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS MD			Min.16,0	18,1
TAMAÑO DE ABERTURA - TD	mm	Metodo interno	Prom.28	28,9
TAMAÑO DE ABERTURA - MD			Prom.28	28,0

PIEZAS…# 000826685 (5.10) - 000826691 (5.10) - 000826688-O (4.90) - 000826690 (5.10) -000828078 (5.17) - 000827765 (5.00).

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo cual no tiene firmas originales.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP Accreditation #942

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

23322

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044314

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
01/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia	No. Orden	Uso	Factura No.
FORTGRID BX 30 5,3m	PV01038	OP017733	GT150	NAC015319

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - TD	kN/m	ASTM D6637	Min.32,0	35,5
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - MD			Min.32,0	36,4
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACION -TD			Min.8,0	8,32
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.7,0	8,70
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - TD			Min.15,0	15,6
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.14,0	15,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - TD	%		Prom.9,90	10,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - MD			Prom.10,4	10,6
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS TD	kN/m	GRI GG4(b)	Min.16,0	17,1
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS MD			Min.16,0	18,2
TAMAÑO DE ABERTURA - TD	mm	Metodo interno	Prom.28	27,7
TAMAÑO DE ABERTURA - MD			Prom.28	28,5

PIEZAS…# 000832526 (5.00) - 000832778 (5.00).

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

23323

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044769

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
15/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia	No. Orden	Uso	Factura No.
FORTGRID BX 30 5,3m	PV01002	OP018509	GT150	NAC015453

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - TD	kN/m	ASTM D6637	Min.32,0	35,5
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - MD			Min.32,0	36,4
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACION -TD			Min.8,0	8,32
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.7,0	8,70
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - TD			Min.15,0	15,6
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.14,0	15,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - TD	%		Prom.9,90	10,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - MD			Prom.10,4	10,6
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS TD	kN/m	GRI GG4(b)	Min.16,0	17,1
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS MD			Min.16,0	18,2
TAMAÑO DE ABERTURA - TD	mm	Metodo interno	Prom.28	27,7
TAMAÑO DE ABERTURA - MD			Prom.28	28,5

PIEZAS…# 000843827 - 000843693 - 000843694 - 000843986 - 000843988.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

PAVCO wavin

GEOMEMBRANA

2904211

GEOMEMBRANA 40 MIL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

LOTE 1050320036

MEXICHEM COLOMBIA S.A.S (PAVCO WAVIN GEOSINTETICOS), *certifica que la geomembrana cumple con los valores de las propiedades abajo mencionada; Nuestro laboratorio cuenta acreditación* ***GAI LAP (The Geosynthetic Institute)****, nuestras soluciones han sido manufacturado bajo los controles establecidos por un sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 certificado por* ***ICONTEC Internacional.***

Ancho: 7,01m

PROPIEDADES	METODO DE ENSAYO	FRECUENCIA PRUEBA	VALOR MÍNIMO
Espesor Promedio (mm)	ASTM D5199	Cada Rollo	0,9
Tracción en la Fluencia (kN/m)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	15
Elongación en la Fluencia (%)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	12
Tracción en la Rotura (kN/m)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	27
Elongación en la Rotura (%)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	700
Resistencia al Desgarro (N)	ASTM D1004	18000 kg	125
Resistencia al Punzonamiento (N)	ASTM D4833	18000 kg	320
Densidad (g/cm³)	ASTM D792 Método B	90000 kg	0,94
Contenido Carbón Negro (%)	ASTM D4218	9000 kg	2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT (min)	ASTM D3895	90000 kg	100
Envejecimiento en Horno 85°-OIT-90 días (%)	ASTM D5721	Por Fórmula	55
Resistencia al UV - OIT Alta Presión (%)	ASTM D5885	Por Fórmula	50

Fecha emisión: oct-23

Nota: Mexichem Colombia S.A.S (Pavco Wavin Geosintéticos) no asume responsabilidad en relación al uso final de esta información por parte del comprador. Este documento no debe ser interpretado como una recomendación de ingeniería.

Las recomendaciones para el manejo seguro de este producto las puede solicitar a nuestro departamento de Servicio al Cliente o consultarlas en nuestra pagina web • https://wavin.com/es-co

Operamos bajo sistemas internacionales de control de calidad; Contamos con la acreditación **GAI LAP (The Geosynthetic Institute).**

SIG Sistema Integrado de Gestión

COLOMBIA: Planta Bogota • Tel.: (571) 782 5000
Servicio al cliente : Tel. Bogota (571) 782 5000 Exts: 1518/19/20/21/22 • Resto del pais: 01 8000 912 286
• Medellín Tel.: (574) 3256660 • Cali Tel.: (572) 442 3442/44 • Barranquilla Tel.: (575) 375 8100
• E-mail: ingenieriageosinteticos@wavin.com • https://wavin.com/es-co

GAI-LAP

Durman® by aliaxis

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD No. G0616-24

CC-RG-002

PLANTA DURMAN COLOMBIA:

Kilometro 27 via fontibon- Facatativa

Los Alpes, vereda el corzo lote 3

telefono: 8-200200

FECHA DE EXPEDICIÓN	*CLIENTE*
5. jun. 2024	

REFERENCIA NOMBRE	*CÓDIGO*	*LOTE No.*	*FECHA DE PRODUCCIÓN*
GEOTEXTIL GN- 2500	3040250024352	AND - 2406003	4 DE JUNIO 2024

NOMBRE DE LA PRUEBA	*UNIDAD*	*NORMA*	*ESPECIFICACIÓN*	*RESULTADO*
1. Ancho	*m*	- - - - -	*3.50*	*3.50*
2. Gramaje, peso	*gr/m²*	*ASTM D 5261*	*160 ± 3%*	*164.00*
3. Resistencia a la tensión (Grab)	*N*	*ASTM D 4632*	*621*	*708.00*
4. Elongación	*%*	*ASTM D 4632*	*>50*	*52.20*
6. Resistencia al punzonamiento (Metodo CBR)	*kN*	*ASTM D 6241*	*1.69*	*1.72*
7. Resistencia al Razgado Trapezoidal	*N*	*ASTM D 4533*	*264*	*265.20*
8. Espesor	*mm*	*ASTM D 5199*	*1.60 ± 0.2*	*1.52*

HIDRAULICAS	*UNIDAD*	*NORMA*	*ESPECIFICACIÓN*	*RESULTADO*
9. Abertura Aparente	(tamiz) mm	*ASTM D 4751*	70 (0.212)	70 (0.212)
10. Permeabilidad	cm/s	*ASTM D 4491*	0.247	0.247
11. Permitividad	s-1	*ASTM D 4491*	2.138	2.138
12. Tasa de flujo.	l/min/m2	*ASTM D 4491*	5189	5189

FISICAS	*UNIDAD*	*NORMA*	*ESPECIFICACIÓN*	*RESULTADO*
13. Resistencia UV a 500h	%	*ASTM D 4355*	>70	>70
14. Punto de fusion	°C	*ASTM D 276*	250	250

OBSERVACIONES:

Este certificado de calidad cubre las piezas relacionadas en la Factura No.

Aprobado por:

Ing. Martha Lucia Pedraza.

Representante de la Direccion SGC

Elaborado por:

Tnlgo, Edgar Novao Espinosa.

Control de Calidad. 2024

Contacto:
Cali Parque Industrial Guajira 7, Vía Aeropuerto
Alfonso Bonilla Yumbo - Palmira Km 5
Tocancipá Autopista norte Km 20.5 Vereda Canavita tel.878 6333
Bucaramanga Km 3 Vía Palenque Café Madrid, Bucaramanga, Santander
Dosquebradas (Risaralda) Carrera 2 Norte No. 1-536
Depósito G-05 - Centro Logístico Eje Cafetero Tel. 332 1803
Medellín KM 34 Autopista Medellín-Bogotá Tel. 530 1060
Barranquilla Carretera Oriental Km 2 - 23 Vía Malambo Tel. 3822276
La Calera Km 2 Vía Sta.Helena, La Calera, Cund. Tel. 5188444

BUILDING TRUST

Sika Colombia S.A.S. Km 20.5 Autopista Norte Tocancipá CO

REMISION

N° Albaran: 81620818 de 31.01.2025

Artículo	N° Material	N° de SKU	Lote	Cantidad	Peso Neto	Peso Bruto
	Descrip. Material					
10	519956	3,0	3009355651	3,0 PC	82,3 KG	87,0 KG
	SIKAFLEX-401 PAVEMENT SL					
	GALON 5 PESO: 27,5000 KG					
	GTIN/UPC 7706788095933					
					82,3 KG	87,0 KG

Recibí conforme _____ Nit o C.C. _____ Sello _____

Powered by CamScanner

23327

Fecha: 31.01.2025

Certificado de Análisis EN 10204 3.1

Descripción del Producto : Sikaflex-401 Pavement SL PI 5GAL
Número de Producto : 619956
Número de Lote : 3009356651 Fecha Vencimiento : 19.11.2025

Características	Método	Límites	Resultados
Aspecto Líquido muy viscoso color grsi claro	C4.00.01	-	Conforme
Contenido de sólidos 150 °C	C4.00.01	93,000 ... 97,000 %	96,180
Viscosidad 30rpm / 18-25°C / spindle #6	C5.09.07	8000,0 ... 25000,0 cPoise	13630,0
Humedad Karl Fischer	TIT.1103	max. 0,0250 %	0,0093
Formación de Piel	C4.09.03	max. 4,00 Hours	2,17

Datos extraídos directamente de la Base de Datos informática del Laboratorio de Control de Calidad, por lo que no está firmado.

Sika Colombia S.A.S.
Quality Management
Km 20.5 Autopista Norte
Tocancipá (Cundinamarca)

Powered by CamScanner

MANUFACTURAS DE CEMENTO S.A.
LABORATORIO MEDELLIN

INFORME DE CALIDAD
ANALISIS ESTADÍSTICO DE RESULTADOS
DIRECCIÓN DE CALIDAD

TUBERIA CARRETEROS
PLANTA MEDELLIN

Código	Artículo	Resistencia a la compresión (kg/cm2) Metodo NTC-673			Tres Apoyos (N/m/mm) Metodo NTC-3676		PH (kg/cm2) Metodo NTC-3676			Edad	Período Analizado	
		Promedio	Desviación estándar	Especificación Mínima a 28 dias	Promedio fisura < 0.3 mm	Especificación Interna Min.	Presion Hidrostatica	Tiempo límite en minutos	Estado		Fecha Inicial	Fecha final
MD09034C	TUBO RFZDO D 90cm CL.III L 1.00M 36pg	319	2,5	280	67,4	65	0,90	10	APROBADO	7	2024/10/03	2024/10/12

ENSAYO DE ABSORCION PARA TUBERIA TIPO 4 Metodo NTC-3676				
Elemento	Fecha de Fabricación		Absorcion (%)	Especificacion max (%)
MD09034C	2024/10/03	2024/10/12	7,0	9,0

Jaime A Jimenez
Supervisor de calidad

NOTA: NORMAS APLICABLES NTC-401, NTC-1328, NTC-3676

MANUFACTURAS DE CEMENTO S.A.
LABORATORIO MEDELLIN

INFORME DE CALIDAD
ANALISIS ESTADÍSTICO DE RESULTADOS
DIRECCIÓN DE CALIDAD

TUBERIA CARRETEROS
PLANTA MEDELLIN

Código	Artículo	Resistencia a la compresión (kg/cm2) Metodo NTC-673			Tres Apoyos (N/m/mm) Metodo NTC-3676		PH (kg/cm2) Metodo NTC-3676			Edad	Período Analizado	
		Promedio	Desviación estándar	Especificación Mínima a 28 dias	Promedio fisura < 0.3 mm	Especificación Interna Min.	Presion Hidrostatica	Tiempo límite en minutos	Estado		Fecha Inicial	Fecha final
MD09034C	TUBO RFZDO D 90cm CL.III L 1.00M 36pg	357	3,3	280	75,5	65	0,90	10	APROBADO	28	2024/05/27	2024/05/29

ENSAYO DE ABSORCION PARA TUBERIA TIPO 4 Metodo NTC-3676				
Elemento	Fecha de Fabricación		Absorcion (%)	Especificacion max (%)
MD09034C	2024/05/27	2024/05/29	6,8	9,0

Jaime A Jimenez
Supervisor de calidad

NOTA: NORMAS APLICABLES NTC-401, NTC-1328, NTC-3676

MANUFACTURAS DE CEMENTO S.A.
LABORATORIO MEDELLIN

INFORME DE CALIDAD
ANALISIS ESTADÍSTICO DE RESULTADOS
DIRECCIÓN DE CALIDAD

TUBERIA CARRETEROS
PLANTA MEDELLIN

Código	Artículo	Resistencia a la compresión (kg/cm2) Metodo NTC-673			Tres Apoyos (N/m/mm) Metodo NTC-3676		PH (kg/cm2) Metodo NTC-3676			Edad	Período Analizado	
		Promedio	Desviación estándar	Especificación Mínima a 28 dias	Promedio fisura < 0.3 mm	Especificación Interna Min.	Presion Hidrostatica	Tiempo límite en minutos	Estado		Fecha Inicial	Fecha final
MD09034C	TUBO RFZDO D 90cm CL.III L 1.00M 36pg	369	5,0	280	72,8	65	0,90	10	APROBADO	28	2023/12/11	2023/12/15

ENSAYO DE ABSORCION PARA TUBERIA TIPO 4 Metodo NTC-3676				
Elemento	Fecha de Fabricación		Absorcion (%)	Especificacion max (%)
MD09034C	2023/12/11	2023/12/15	7,0	9,0

Jaime A Jimenez
Supervisor de calidad

NOTA: NORMAS APLICABLES NTC-401, NTC-1328, NTC-3676

MANUFAURAS DE CEMENTO TITAN S.A.
LABORATORIO COTA

AUTOPISTA MEDELLÍN, ENTRADA KILÓMETRO 2.4 AL OCCIDENTE DEL RÍO BOGOTÁ

CERTIFICADO DE ANALISIS
DIRECCIÓN DE CALIDAD

CARRETEROS
PLANTA COTA

Fecha de actualización: Octubre 25 de 2024

Consecutivo 016-CA-24

Codigo	Articulo	RESISTENCIA A LA COMPRESION (Mpa) NTC 673			Tres Apoyos (KN/m) NTC 3676		PH (kg/cm2) NTC 3676			Edad	Periodo Analizado	
		Promedio	Desviación estándar	Especificación Interna Mínima a 28 dias	Promedio	Especificación Interna Min.	Presion Hicrostatica	Tiempo limite en minutos	Estado		Fecha Inicial	Fecha Final
CT09034C	TUBO CARRETERO D 90CM 36pg CL.III L 1M	43,2	2,7	35	69,0	65,0	0,9	10	APROBADO	7	07/10/2024	11/10/2024

Manufauras de cemento S.A. por medio de este documento da constancia de conformidad al lote de fabricación referenciado, de acuerdo a los resultados obtenidos bajo procedimientos estandarizados del laboratorio.

ENSAYO DE ABSORCION PARA TUBERIA REFORZADA D=90CM METODO NTC 3675			
Elemento	Fecha de Fabricación	Absorcion (%)	Especificacion maxima (%)
09034C	07/10/2024	4.8	9.0

Jesus Vidal.

Jesus Vidal
Calidad

Xavier Chanchay
Director de calidad

NOTA: NORMAS APLICABLES NTC-401, NTC-1329

Perez Ramos G
23/01/2024

Powered by CamScanner

MANUFAURAS DE CEMENTO TITAN S.A.
LABORATORIO COTA

AUTOPISTA MEDELLÍN, ENTRADA KILÓMETRO 2.4 AL OCCIDENTE DEL RÍO BOGOTÁ

CERTIFICADO DE ANALISIS
DIRECCIÓN DE CALIDAD

CARRETEROS
PLANTA COTA

Fecha de actualización: Septiembre 10 de 2024

Consecutivo 015-CA-24

Codigo	Articulo	RESISTENCIA A LA COMPRESION (Mpa) NTC 673			Tres Apoyos (KN/m) NTC 3676		PH (kg/cm2) NTC 3676			Edad	Periodo Analizado	
		Promedio	Desviación estándar	Especificación Interna Mínima a 28 dias	Promedio	Especificación Interna Min.	Presion Hidrostatica	Tiempo limite en minutos	Estado		Fecha Inicial	Fecha Final
CT09034C	TUBO CARRETERO D 90CM 36pg CL.III L 1M	44,5	1,2	35	89,0	65,0	0,9	10	APROBADO	7	02/10/2024	04/10/2024

Manufauras de cemento S.A. por medio de este documento da constancia de conformidad al lote de fabricación referenciado, de acuerdo a los resultados obtenidos bajo procedimientos estandarizados del laboratorio.

ENSAYO DE ABSORCION PARA TUBERIA REFORZADA D=90CM METODO NTC 3676			
Elemento	Fecha de Fabricación	Absorcion (%)	Especificacion maxima (%)
09034C	02/10/2024	4,8	9,0

Jesus Vidal.

Jesus Vidal
Calidad

Xavier Chanchay
Director de calidad

NOTA: NORMAS APLICABLES NTC-401, NTC-1328

23333

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044312

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
01/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
DRAINPIPE 4PULG HD	PV12001	OP018462	. GT150	NAC015327

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Datos
DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR	mm	ASTM D2122	111,7
DIAMETRO NOMINAL INTERIOR			99,0
ÁREA ABIERTA (Perforaciones)	cm^2/m		117,7
RIGIDEZ DEL TUBO AL 5% DE LA DEFLEXIÒN	psi	ASTM F667	38,2
ELONGACIÒN	%		1,70

PIEZAS…# 000842574 - 000842575 - 000842576 - 000842577 - 000842578 - 000842579 - 000842580 - 000842581 - 000842582 - 000842583 - 000842584 - 000842585 - 000842586 - 000842587 - 000842588 - 000842589 - 000842590 - 000842591 - 000842592 - 000842593 - 000842594 - 000842595 - 000842596 - 000842597 - 000842598 - 000842599 - 000842600 - 000842601 - 000842602 - 000842603.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP ISO 17025
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

23334

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044310

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
01/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
DRAINPIPE 4PULG HD	PV12001	OP018317	. GT150	NAC015325

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Datos
DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR	mm	ASTM D2122	111
DIAMETRO NOMINAL INTERIOR			98,5
ÁREA ABIERTA (Perforaciones)	cm^2/m		124
RIGIDEZ DEL TUBO AL 5% DE LA DEFLEXIÒN	psi	ASTM F667	35,1
ELONGACIÒN	%		1,30

PIEZAS…# 000840678 - 000840681 - 000840682 - 000840683 - 000840684 - 000840696 - 000840697 - 000840699.
.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP ISO 17025
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

23335

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044311

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
01/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	GEOMATRIX S.A.S Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
DRAINPIPE 4PULG HD	PV12001	OP018384	. GT150	NAC015325

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Datos
DIAMETRO NOMINAL EXTERIOR	mm	ASTM D2122	111,7
DIAMETRO NOMINAL INTERIOR			99,0
ÁREA ABIERTA (Perforaciones)	cm^2/m		117,7
RIGIDEZ DEL TUBO AL 5% DE LA DEFLEXIÒN	psi	ASTM F667	38,2
ELONGACIÒN	%		1,70

PIEZAS…# 000841767 - 000841769 - 000841776 - 000841778 - 000841779 - 000841780 - 000841781 - 000841783 - 000841786 - 000841790 - 000841791 - 000841795 - 000841796 - 000841797 - 000841798 - 000841799 - 000841800 - 000841801 - 000841802 - 000841803 - 000841804 - 000841809.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres
DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega
JEFE DE CALIDAD

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP ISO 17025
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	**COMPAÑÍA:**	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA
		PROCEDENCIA:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
MATERIAL:	MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3	**FUENTE:** PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.	**ABSCISA:** PR49+330/380 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS : 2,687 **PESO ESP. ASFALTO :** 1,024

FECHA DE PRODUCCION DE LA MEZCLA: miércoles, 21 de mayo de 2025 — FECHA DEL ENSAYO: viernes, 30 de mayo de 2025

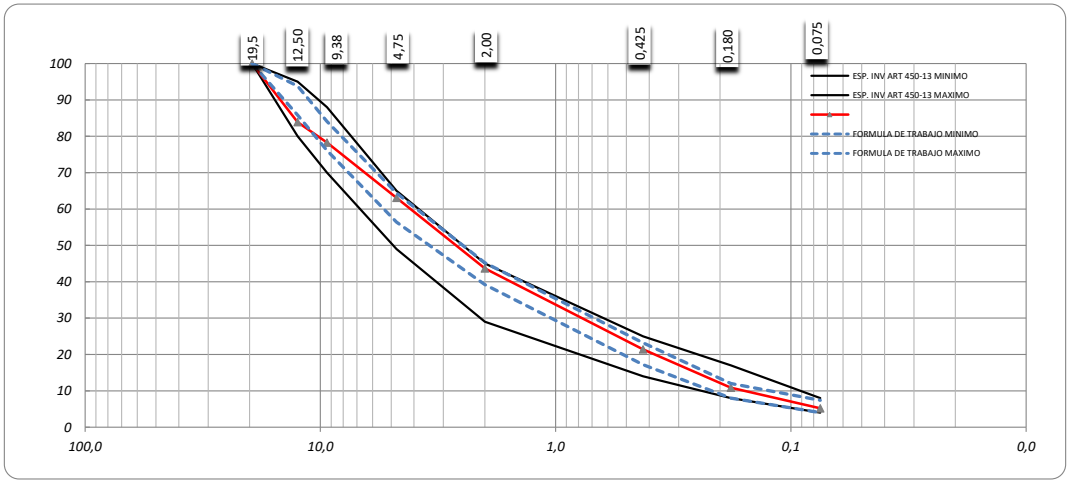
PROBETA No.	% ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g) SECA EN AIRE	S.S.S. EN AIRE	EN AGUA	PESO ESPECIFICO BULK (actual)	MAX. TEORICO (Rice)	DE LOS AGREGADOS	ASFALTO EFECTIVO %	ASFALTO ABSORBIDO %	VOLUMEN TOTAL (%) AGREGADO	VACIOS CON AIRE	ASFALTO	% DE VACIOS VACIOS EN AGREGADOS MINERALES	MEZCLA TOTAL	VACIOS LLENOS CON ASFALTO	CORRECCION	ESTABILIDAD Kg LECTURA DE CARGA EN KN	RESISTENCIA MEDIDA EN (N.)	CORREGIDA	FLUJO (mm)	RELACION ESTABILIDAD FLUJO (kN/mm)
769	5,4	64,8	1198,5	1201,3	683,3	2,314											0,96	12,90	12900,0	12384	3,3	
770		64,7	1199,2	1204,2	685,1	2,310											0,96	13,40	13400,0	12864	3,4	
771		65,0	1200,3	1205,5	684,7	2,305											0,96	12,70	12700,0	12192	3,5	
772		65,3	1198,7	1203,0	682,9	2,305											0,96	13,03	13030,0	12509	3,5	
PROMEDIO						**2,308**	**2,440**	2,469	5,92	-0,50	81,2	**5,4**	13,4	**18,8**	5,40	**71,2**	**0,96**	**12,9**	**13008**	**12487**	**3,4**	**3,6**

EXTRACCIÓN DE ASFALTO

Peso Mezcla	Peso Agregados	Peso del Asfalto	% de Asfalto
1.474,0	1396,3	77,7	**5,3**
1389,3	1311,4	77,9	**5,6**
		Promedio	**5,44**

GRANULOMETRÍA

TAMIZ Pulgadas	mm..	Especificación mínimo	máximo	Peso Ret.	% Rte.	%Ret. Acum.	% Pasa
3/4"	19,5	100	100	**0,0**	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,50	80	95	**436,3**	16,1	16,1	83,9
3/8"	9,38	70	88	**152,2**	5,6	21,7	78,3
# 4	4,75	49	65	**411,2**	15,2	36,9	63,1
# 10	2,00	29	45	**525,3**	19,4	56,3	43,7
# 40	0,425	14	25	**603,3**	22,3	78,6	21,4
# 80	0,180	8	17	**285,5**	10,5	89,1	10,9
# 200	0,075	4	8	**153,3**	5,7	94,8	5,2
P-200	P-0.075			140,6	5,2	100,0	0,0
			TOTAL	2707,7			



ESPECIFICACIONES	INVIAS	FORMULA DE TRABAJO	DATOS DE TRABAJO	CUMPLE SI/NO
Estabilidad Mínima en (kgf).	918	1305	1273	SI
Flujo (mm)	2,0-3,5	3,20	3,4	SI
% de Vacíos con aire	4 - 6	4,9%	5,4	SI
% Vacíos en agregados mineral	≥15	16,40%	18,8	SI
% Vacios llenos con Asfalto	65 - 75	71%	71,2	SI
Relación Estabilidad / Flujo (KN / mm).	3,0 - 6,0	3,95	3,6	SI
Relacion llenante/ligante	0,8 a 1,2	1,14	0,88	SI
% de Asfalto de Diseño	(+/-) 0.3	5,40	5,44	SI

EJECUTO	REVISÓ
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

RESISTENCIA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL

NORMA INV. E-748 - NORMA INV. E-123 - NORMA INV. E-732-733

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISO: DRF	ARCHIVO: C.1468-03.13.5.1

Formato FR-C.1468-006-V00 del 23 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	
		CONTRATO No. 1038 - 2021	
TRAMO VIAL:	BÉLEN - SÁMACA RUTA 6404	**PROCEDENCIA :**	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
ABSCISA:	PR49+330/380 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.	**FUENTE:**	PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.
FECHA DE LA MUESTRA:	21-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	30-may-25

UNA CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS UNA CARA	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
3/4"	1/2"	436,3	436,3	100,0%	16,1%	0,16	
1/2"	3/8"	152,2	152,2	100,0%	5,6%	0,06	
3/8"	N°4	411,2	411,2	100,0%	15,2%	0,15	**INDICE**
				TOTALES	36,9%	0,37	**100%**

DOS CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS DOS CARAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
3/4"	1/2"	436,3	436,3	100,0%	16,1%	0,16	
1/2"	3/8"	152,2	152,2	100,0%	5,6%	0,06	
3/8"	N°4	411,2	411,2	100,0%	15,2%	0,15	**INDICE**
				TOTALES	36,9%	0,37	**100%**

ESPECIFICACIÓN MDC-19 SEGÚN NORMA INV.

CLASES		C	B	A	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	3		
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS UNA CARA MIN	RODADURA	75%	75%	**85%**	**100%**	**SI**
	MEDIA	60%	75%	75%		
	BASE	-	60%	60%		
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS DOS CARAS MIN	RODADURA	-	60%	**70%**	**100%**	**SI**
	MEDIA	-	-	-		
	BASE	-	-	-		

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS. MDC-19**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E -227-2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.5.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021

TRAMO VIAL:	BÉLEN - SÁMACA RUTA 6404	**PROCEDENCIA :**	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
ABSCISA:	PR49+330/380 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.	**FUENTE:**	PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.
FECHA DE LA MUESTRA:	21-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	30-may-25

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS INV. E-240-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00%	
1"	3/4"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00%	
3/4"	1/2"	436,3	2,2	0,5%	16,1%	0,08%	
1/2"	3/8"	152,2	0,6	0,4%	5,6%	0,02%	
3/8"	1/4"	271,1	1,9	0,7%	15,2%	0,11%	**INDICE**
				TOTALES	36,9%	0,21%	**0,6%**

ESPECIFICACIÓN MDC-19 SEGÚN NORMA INVIAS

CLASES		C	B	A	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	3		
PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACION 5:1 MAX	RODADURA	10%	10%	10%	**0,6%**	**SI**
	MEDIA	10%	10%	10%		
	BASE	10%	10%	10%		

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADO GRUESO RELACION 5:1. MDC-19

NORMA INV E -240 -2013

ELABORO: ETM	**FECHA:** 24-may-25
REVISO: DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.5.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	
		CONTRATO No. 1038 - 2021	
TRAMO VIAL:	BÉLEN - SÁMACA RUTA 6404	**PROCEDENCIA :**	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
ABSCISA:	PR49+330/380 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.	**FUENTE:**	PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.
FECHA DE LA MUESTRA:	21-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	30-may-25

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS INV. E-239-13

ENSAYO No.		**UNIDADES**	**1**	**2**
VOLUMEN DEL MEDIDOR CILINDRICO	**V**	ml.	101,3	101,3
MASA NETA DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR	**F**	g.	146,0	146,0
GRAVEDAD ESPECIFICA DEL AGREGADO FINO	**G**	gr/cm3	2,650	2,650
PORCENTAJE DE VACIOS EN EL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR	**%U**	%	45,6	45,6
			PROMEDIO	**45,6**

$$U = \frac{V - \left(\frac{F}{G}\right)}{V} \times 100 \qquad [239.2]$$

ESPECIFICACIÓN MDC-19 SEGÚN NORMA INVIAS

CLASES		C	B	A	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	3		
ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA, METODO A MINIMO EN (%)	RODADURA	40%	45%	45%	**46**	**SI**
	MEDIA	35%	40%	40%		
	BASE	-	35%	35%		

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS. MDC-19**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
		REVISO: DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.5.1
	NORMA INV E -239 -2013		

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	**COMPAÑÍA:**	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA
		PROCEDENCIA:	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
MATERIAL:	MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3	**FUENTE:** PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.	**ABSCISA:** PR60+310/430 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.

PESO ESPECÍFICO DE LOS AGREGADOS : 2,687 **PESO ESP. ASFALTO :** 1,024

FECHA DE PRODUCCION DE LA MEZCLA	viernes, 23 de mayo de 2025	FECHA DEL ENSAYO	sábado, 24 de mayo de 2025

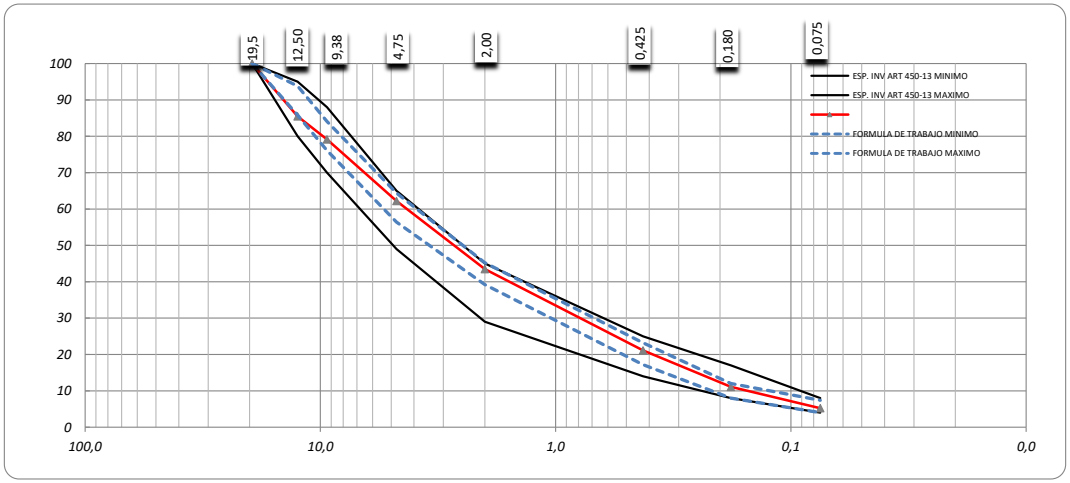
PROBETA No.	% ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g) SECA EN AIRE	PESO (g) S.S.S. EN AIRE	PESO (g) EN AGUA	PESO ESPECIFICO BULK (actual)	PESO ESPECIFICO MAX. TEORICO (Rice)	PESO ESPECIFICO DE LOS AGREGADOS	ASFALTO EFECTIVO %	ASFALTO ASFALTO ABSORBIDO %	VOLUMEN TOTAL (%) AGREGADO	VOLUMEN TOTAL (%) VACIOS CON AIRE	VOLUMEN TOTAL (%) ASFALTO	% DE VACIOS VACIOS EN AGREGADOS MINERALES	% DE VACIOS MEZCLA TOTAL	% DE VACIOS VACIOS LLENOS CON ASFALTO	CORRECCION	ESTABILIDAD Kg LECTURA DE CARGA EN KN	ESTABILIDAD Kg RESISTENCIA MEDIDA EN (N.)	ESTABILIDAD Kg CORREGIDA	ESTABILIDAD Kg FLUJO (mm)	RELACION ESTABILIDAD FLUJO (kN/mm)
773	5,6	65,0	1201,1	1205,7	685,0	2,307											0,96	13,20	13200,0	12672	3,5	
774		65,1	1200,0	1204,3	683,9	2,306											0,96	13,40	13400,0	12864	3,4	
775		64,9	1201,1	1205,7	684,7	2,305											0,96	14,10	14100,0	13536	3,5	
776		65,1	1199,2	1204,3	684,1	2,305											0,96	14,52	14520,0	13939	3,5	
PROMEDIO						**2,306**	**2,440**	2,463	5,98	-0,41	81,0	**5,5**	13,5	**19,0**	5,50	**71,0**	**0,96**	**13,9**	**13805**	**13253**	**3,5**	**3,8**

EXTRACCIÓN DE ASFALTO

Peso Mezcla	Peso Agregados	Peso del Asfalto	% de Asfalto
1.425,0	1346,0	79,0	**5,5**
1471,0	1388,0	83,0	**5,6**
		Promedio	**5,59**

GRANULOMETRÍA

TAMIZ		Especificación		Peso	%	%Ret.	%
Pulgadas	**mm..**	**mínimo**	**máximo**	**Ret.**	**Rte.**	**Acum.**	**Pasa**
3/4"	19,5	100	100	**0,0**	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,50	80	95	**396,3**	14,5	14,5	85,5
3/8"	9,38	70	88	**174,1**	6,4	20,9	79,1
# 4	4,75	49	65	**463,3**	16,9	37,8	62,2
# 10	2,00	29	45	**511,8**	18,7	56,5	43,5
# 40	0,425	14	25	**611,5**	22,4	78,9	21,1
# 80	0,180	8	17	**274,1**	10,0	88,9	11,1
# 200	0,075	4	8	**160,3**	5,9	94,8	5,2
P-200	P-0.075			142,6	5,2	100,0	0,0
			TOTAL	2734,0			



ESPECIFICACIONES	INVIAS	FORMULA DE TRABAJO	DATOS DE TRABAJO	CUMPLE SI/NO
Estabilidad Mínima en (kgf).	**918**	**1305**	**1351**	**SI**
Flujo (mm)	**2,0-3,5**	**3,20**	**3,5**	**SI**
% de Vacíos con aire	**4 - 6**	**4,9%**	**5,5**	**SI**
% Vacíos en agregados mineral	**≥15**	**16,40%**	**19,0**	**SI**
% Vacios llenos con Asfalto	**65 - 75**	**71%**	**71,0**	**SI**
Relación Estabilidad / Flujo (KN / mm).	**3,0 - 6,0**	**3,95**	**3,8**	**SI**
Relacion llenante/ligante	**0,8 a 1,2**	**1,14**	**0,87**	**SI**
% de Asfalto de Diseño	**(+/-) 0.3**	**5,40**	**5,59**	**SI**

EJECUTO	REVISÓ
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

RESISTENCIA DE MEZCLAS BITUMINOSAS EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL

NORMA INV. E-748 - NORMA INV. E-123 - NORMA INV. E-732-733

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISO:	**ARCHIVO:**
DRF	C.1468-03.13.5.1

Formato FR-C.1468-006-V00 del 23 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	
		CONTRATO No. 1038 - 2021	
TRAMO VIAL:	BÉLEN - SÁMACA RUTA 6404	**PROCEDENCIA :**	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
ABSCISA:	PR60+310/430 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.	**FUENTE:**	PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.
FECHA DE LA MUESTRA:	23-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25

UNA CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS UNA CARA	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
3/4"	1/2"	396,3	396,3	100,0%	14,5%	0,14	
1/2"	3/8"	174,1	174,1	100,0%	6,4%	0,06	
3/8"	N°4	463,3	463,3	100,0%	16,9%	0,17	**INDICE**
				TOTALES	37,8%	0,38	**100%**

DOS CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS DOS CARAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
3/4"	1/2"	396,3	396,3	100,0%	14,5%	0,14	
1/2"	3/8"	174,1	174,1	100,0%	6,4%	0,06	
3/8"	N°4	463,3	463,3	100,0%	16,9%	0,17	**INDICE**
				TOTALES	37,8%	0,38	**100%**

ESPECIFICACIÓN MDC-19 SEGÚN NORMA INV.

CLASES		C	B	A	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	3		
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS UNA CARA MIN	RODADURA	75%	75%	**85%**	**100%**	**SI**
	MEDIA	60%	75%	75%		
	BASE	-	60%	60%		
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS DOS CARAS MIN	RODADURA	-	60%	**70%**	**100%**	**SI**
	MEDIA	-	-	-		
	BASE	-	-	-		

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS. MDC-19**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E -227-2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.5.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021

TRAMO VIAL:	BÉLEN - SÁMACA RUTA 6404	**PROCEDENCIA :**	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
ABSCISA:	PR60+310/430 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.	**FUENTE:**	PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.
FECHA DE LA MUESTRA:	23-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25

PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS INV. E-240-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00%	
1"	3/4"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00%	
3/4"	1/2"	396,3	1,9	0,5%	14,5%	0,07%	
1/2"	3/8"	174,1	1,1	0,6%	6,4%	0,04%	
3/8"	1/4"	271,1	2,5	0,9%	16,9%	0,16%	**INDICE**
				TOTALES	37,8%	0,27%	**0,7%**

ESPECIFICACIÓN MDC-19 SEGÚN NORMA INVIAS

CLASES		C	B	A	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	3		
PORCENTAJE DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS RELACION 5:1 MAX	RODADURA	10%	10%	10%	**0,7%**	**SI**
	MEDIA	10%	10%	10%		
	BASE	10%	10%	10%		

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADO GRUESO RELACION 5:1. MDC-19

NORMA INV E -240 -2013

ELABORO: ETM	**FECHA:** 24-may-25
REVISO: DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.5.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	
		CONTRATO No. 1038 - 2021	
TRAMO VIAL:	BÉLEN - SÁMACA RUTA 6404	**PROCEDENCIA :**	PLANTA TRITURADOS PAZ DEL RIO S.A.S
ABSCISA:	PR60+310/430 CALZADA UNICA, CONSTRUCCION; RUTA 6404.	**FUENTE:**	PLANTA K19 VÍA BÉLEN -PAZ DEL RIO, BOYACA.
FECHA DE LA MUESTRA:	23-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS INV. E-239-13

ENSAYO No.		**UNIDADES**	**1**	**2**
VOLUMEN DEL MEDIDOR CILINDRICO	**V**	ml.	101,3	101,3
MASA NETA DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR	**F**	g.	145,8	145,9
GRAVEDAD ESPECIFICA DEL AGREGADO FINO	**G**	gr/cm3	2,650	2,650
PORCENTAJE DE VACIOS EN EL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR	**%U**	%	45,7	45,6
			PROMEDIO	**45,7**

$$U = \frac{V - \left(\frac{F}{G}\right)}{V} \times 100 \qquad [239.2]$$

ESPECIFICACIÓN MDC-19 SEGÚN NORMA INVIAS

CLASES		C	B	A	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	3		
ANGULARIDAD DE LA FRACCION FINA, METODO A MINIMO EN (%)	RODADURA	40%	45%	45%	**46**	**SI**
	MEDIA	35%	40%	40%		
	BASE	-	35%	35%		

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

MDC-19, CAPA INTERMEDIA, RODADURA NT3

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS. MDC-19**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
		REVISO: DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.5.1
	NORMA INV E -239 -2013		

Formato FR-C.1468-009-V00 del 23 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON				CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021
MATERIAL :	BG-40	**FECHA DE LA MUESTRA:**	7-may-25	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR50+530//570 CAPA ESTRUCTURA VIA, RUTA 6404.	**FECHA DEL ENSAYO:**	10-may-25	**FUENTE:**	ACERIAS PAZ DEL RIO

LÍMITES DE CONSISTENCIA

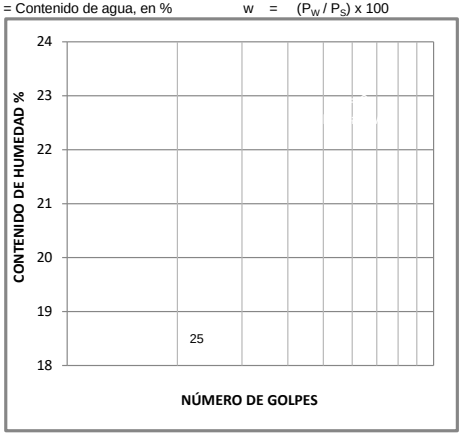
LÍMITE LÍQUIDO

Determinación No	1	2	3
Número de Golpes			
Recipiente No.			
P_1		NL	
P_2			
P_3			
P_W			
P_S			
W%			

LÍMITE PLÁSTICO

			Humedad Natural
Recipiente No.			5
P_1			1785,00
P_2		NP	1711,10
P_3			65,30
P_W			73,90
P_S			1645,80
W%			4,49

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco, en g
P_3 = Peso Recipiente, en g
P_W = Peso del Agua , en g $\quad P_W = P_1 - P_2$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $\quad P_S = P_2 - P_3$
W = Contenido de agua, en % $\quad w = (P_W / P_S) \times 100$



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso inicial: 11.479,80 — Peso final: 10.921,80

Tamiz plg	Tamiz mm	Peso	% Retenido	% Ret. Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 ½"	64,00				100,0%
2"	50,80				100,0%
1 ½"	38,10				100,0%
1"	25,40	478,2	4,2%	4,2%	95,8%
3/4"	19,00	1.013,4	8,8%	13,0%	87,0%
1/2"	12,70				87,0%
3/8"	9,51	3.184,4	27,7%	40,7%	59,3%
4	4,76	2.531,2	22,0%	62,8%	37,2%
8	2,38				37,2%
10	2,00	1.425,0	12,4%	75,2%	24,8%
12	1,68				24,8%
16	1,19				24,8%
30	0,59				24,8%
40	0,42	1.516,0	13,2%	88,4%	11,6%
50	0,30				11,6%
80	0,18				11,6%
100	0,15				11,6%
200	0,074	773,6	6,7%	95,1%	4,9%
Pasa 200	0,0	558,0	4,9%	100,0%	
Total		10.921,8			

RESULTADOS		ESPECIFICACIÓNES
		BG-40
Límite Líquido	N.L.	25% MÁXIMO
Límite Plástico	N.P.	-
Índice Plástico	-	0% MÁXIMO

Gravas	62,8%
Arenas	32,4%
Finos	4,9%

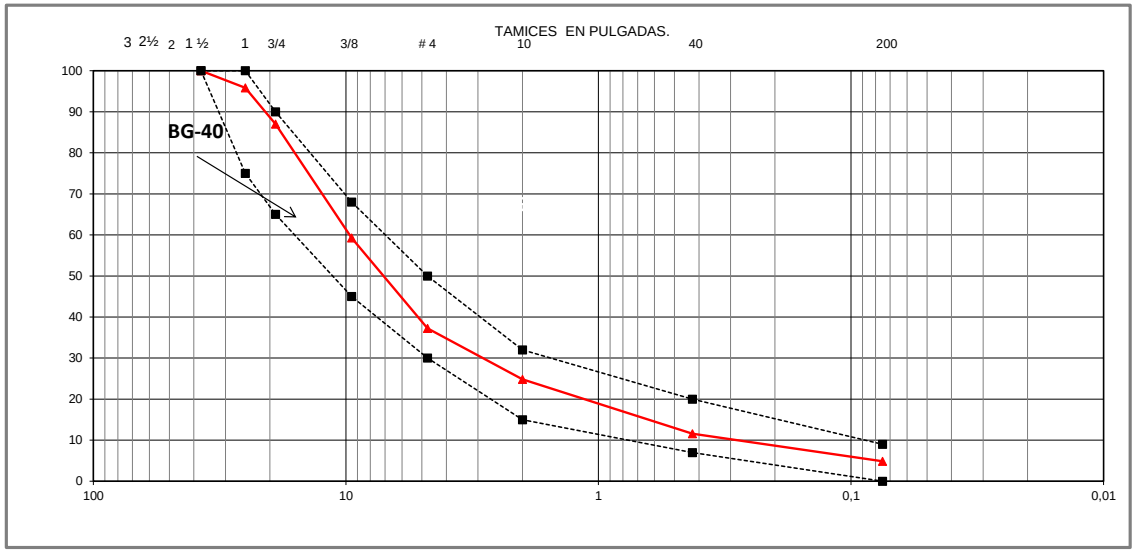
CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo	0
A.A.S.H.T.O.	A-1-a
U.S.C	GW-GM

OBSERVACIONES:

GRAVA BIEN GRADUADA CON PRESENCIA DE ARENAS

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria



CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**LIMITES DE ATTERBERG, GRANULOMETRÍA Y HUMEDAD DEL SUELO**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E-125 - E-126 - E-123 - E-122 DEL 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

01850

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021

TRAMO VIAL:	BG-40	**PROCEDENCIA :**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR50+530//570 CAPA ESTRUCTURA VIA, RUTA 6404.	**FUENTE:**	ACERIAS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	7-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	10-may-25

INDICE DE APLANAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES PASA	TAMICES RETIENE	PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS APLANADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
1 1/2"	1"	478,2	41,1	8,6%	4,2%	0,00	
1"	3/4"	1013,4	53,2	5,2%	8,8%	0,00	
3/4"	1/2"	2058,4	198,5	9,6%	17,9%	0,02	
1/2"	3/8"	1126,0	136,3	12,1%	9,8%	0,01	
3/8"	1/4"	300,0	46,3	15,4%	0,0%	0,00	**INDICE**
				TOTALES	40,7%	0,04	9%

INDICE DE ALARGAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES PASA	TAMICES RETIENE	PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS ALARGADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
1 1/2"	1"	478,2	88,0	18,4%	4,2%	0,01	
1"	3/4"	1013,4	202,0	19,9%	8,8%	0,02	
3/4"	1/2"	2058,4	174,1	8,5%	17,9%	0,02	
1/2"	3/8"	1126,0	69,3	6,2%	9,8%	0,01	
3/8"	1/4"	300,0	71,1	23,7%	0,0%	0,00	**INDICE**
				TOTALES	40,7%	0,05	11%

CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES PASA	TAMICES RETIENE	PESO MUESTRA	PESO UNA CARA	PESO DOS CARAS FRACTURADAS.	% RETENIDO DOS CARAS	% RETENIDO UNA CARA	% RET. GRADACION	INDICE	
1 1/2"	1"	478,2	478,2	478,2	100,0%	100,0%	4,2%	0,04	
1"	3/4"	1013,4	1013,4	1013,4	100,0%	100,0%	8,8%	0,09	
3/4"	1/2"	2058,4	2058,4	2058,4	100,0%	100,0%	17,9%	0,18	
1/2"	3/8"	1126,0	1126,0	1126,0	100,0%	100,0%	9,8%	0,10	**INDICE**
					TOTALES		40,7%	0,41	100%
									100%

ESPECIFICACIÓN BASES GRANULARES SEGÚN NORMA INV

CLASES	C	B	**A**	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO	1	2	**3**		
INDICES DE ALARGAMIENTO MAX	35%	35%	**35%**	**9%**	**SI**
INDICES DE APLANAMIENTO MAX	35%	35%	**35%**	**11%**	**SI**
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS UNA CARA MIN	50%	70%	**100%**	**100%**	**SI**
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS DOS CARAS MIN	-	50%	**70%**	**100%**	**SI**

OBSERVACIONES:

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**INDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO Y PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS. BASE.**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E -230, E -227-2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

Formato FR-C.1468-012-V00-30 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MODULO 5.		CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021
MATERIAL:	BG-40	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR50+530//570 CAPA ESTRUCTURA VIA, RUTA 6404.	**FUENTE:**	ACERIAS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	7-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	10-may-25

DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA NORMA I.N.V E-133

Prueba	1	2	3	4
Probetas No	A	B	C	D
Lectura de la arena	90	90	90	90
Lectura de la arcilla	230	230	230	230
Equivalente de arena %	39,13	39,13	39,13	39,13
Promedio %	**39**			

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS NORMA I.N.V. E-235 - 2013

Valor de Azul de Metileno (mg/g)	Desempeño anticipado	Valores de laboratorio Cálculos DESCRIPCIÓN		Datos
≤ 6	Excelente	VA = valor azul de metileno mg * gramo m seco		
7 - 12	Marginalmente aceptable	C = concentración solución azul metileno mg*ml soluc	VA= c*v/w	
13 - 19	Problemas/posible falla	v = ml solución azul metileno requerida en titulación		
≥ 20	Fallado	w = gramos de material seco utilizado en prueba		

ESPECIFICACIÓN BASES GRANULARES SEGÚN NORMA INV-13

CLASES		C	B	**A**
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	**3**
EQUIVALENTE DE ARENA	MÍNIMO	30%	30%	**30%**
VALOR DE AZUL DE METILENO	MÁXIMO	10	10	**10**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA BASE GRANULAR, Y VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA: I.N.V. E-133, E-235 - 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

Formato FR-C.1468-013-V00-30 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON				CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021
MATERIAL :	BG-40	**FECHA DE LA MUESTRA:**	14-may-25	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR49+330//3800 CAPA ESTRUCTURA VIA, RUTA 6404.	**FECHA DEL ENSAYO:**	17-may-25	**FUENTE:**	ACERIAS PAZ DEL RIO

LÍMITES DE CONSISTENCIA

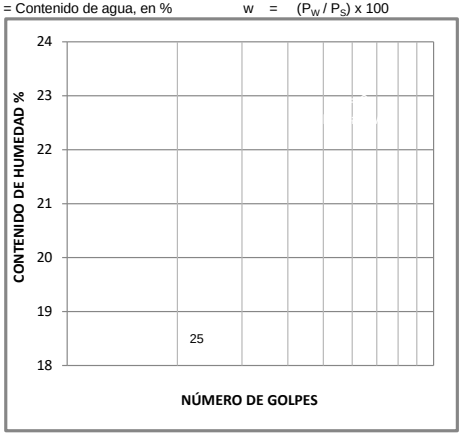
LÍMITE LÍQUIDO

Determinación No	1	2	3
Número de Golpes			
Recipiente No.			
P_1		NL	
P_2			
P_3			
P_W			
P_S			
W%			

LÍMITE PLÁSTICO

			Humedad Natural
Recipiente No.			5
P_1			1474,00
P_2		NP	1396,00
P_3			65,30
P_W			78,00
P_S			1330,70
W%			5,86

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco, en g
P_3 = Peso Recipiente, en g
P_W = Peso del Agua , en g $\quad P_W = P_1 - P_2$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $\quad P_S = P_2 - P_3$
W = Contenido de agua, en % $\quad w = (P_W / P_S) \times 100$



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso inicial: 10.933,20 — Peso final: 10.237,80

Tamiz plg	Tamiz mm	Peso	% Retenido	% Ret. Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 ½"	64,00				100,0%
2"	50,80				100,0%
1 ½"	38,10				100,0%
1"	25,40	853,0	7,8%	7,8%	92,2%
3/4"	19,00	1.103,4	10,1%	17,9%	82,1%
1/2"	12,70				82,1%
3/8"	9,51	2.819,4	25,8%	43,7%	56,3%
4	4,76	1.492,0	13,6%	57,3%	42,7%
8	2,38				42,7%
10	2,00	1.452,0	13,3%	70,6%	29,4%
12	1,68				29,4%
16	1,19				29,4%
30	0,59				29,4%
40	0,42	1.730,0	15,8%	86,4%	13,6%
50	0,30				13,6%
80	0,18				13,6%
100	0,15				13,6%
200	0,074	788,0	7,2%	93,6%	6,4%
Pasa 200	0,0	695,4	6,4%	100,0%	
Total		10.237,8			

RESULTADOS		ESPECIFICACIÓNES
		BG-40
Límite Líquido	N.L.	25% MÁXIMO
Límite Plástico	N.P.	-
Índice Plástico	-	0% MÁXIMO

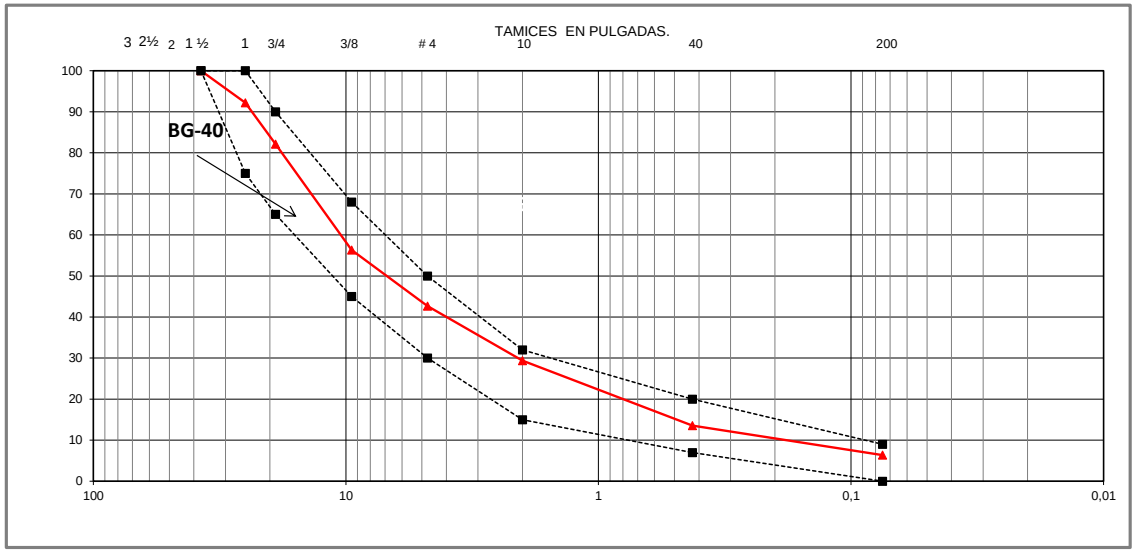
Gravas	57,3%
Arenas	36,3%
Finos	6,4%

CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo	0
A.A.S.H.T.O.	A-1-a
U.S.C	GW-GM

OBSERVACIONES:
GRAVA BIEN GRADUADA CON PRESENCIA DE ARENAS

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria



CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**LIMITES DE ATTERBERG, GRANULOMETRÍA Y HUMEDAD DEL SUELO**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E-125 - E-126 - E-123 - E-122 DEL 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

Formato FR-C.1468-011-V00- 30 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	
		CONTRATO No. 1038 - 2021	
TRAMO VIAL:	BG-40	**PROCEDENCIA :**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR49+330//3800 CAPA ESTRUCTURA VIA, RUTA 6404.	**FUENTE:**	ACERIAS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	14-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	17-may-25

INDICE DE APLANAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS APLANADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	853,0	63,3	7,4%	7,8%	0,01	
1"	3/4"	1103,4	84,1	7,6%	10,1%	0,01	
3/4"	1/2"	2057,8	202,0	9,8%	18,8%	0,02	
1/2"	3/8"	761,6	96,3	12,6%	7,0%	0,01	
3/8"	1/4"	300,0	23,8	7,9%	0,0%	0,00	**INDICE**
				TOTALES	43,7%	0,04	9%

INDICE DE ALARGAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS ALARGADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	853,0	100,0	11,7%	7,8%	0,01	
1"	3/4"	1103,4	163,3	14,8%	10,1%	0,01	
3/4"	1/2"	2057,8	203,8	9,9%	18,8%	0,02	
1/2"	3/8"	761,6	41,1	5,4%	7,0%	0,00	
3/8"	1/4"	300,0	66,0	22,0%	0,0%	0,00	**INDICE**
				TOTALES	43,7%	0,05	11%

CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO UNA CARA	PESO DOS CARAS FRACTURADAS.	% RETENIDO DOS CARAS	% RETENIDO UNA CARA	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE								
1 1/2"	1"	853,0	853,0	853,0	100,0%	100,0%	7,8%	0,08	
1"	3/4"	1103,4	1103,4	1103,4	100,0%	100,0%	10,1%	0,10	
3/4"	1/2"	2057,8	2057,8	2057,8	100,0%	100,0%	18,8%	0,19	
1/2"	3/8"	761,6	761,6	761,6	100,0%	100,0%	7,0%	0,07	**INDICE**
						TOTALES	43,7%	0,44	100%
									100%

ESPECIFICACIÓN BASES GRANULARES SEGÚN NORMA INV

CLASES	C	B	**A**	RESULTADO	CUMPLE SI/NO
NIVEL DE TRÁNSITO	1	2	**3**		
INDICES DE ALARGAMIENTO MAX	35%	35%	**35%**	**9%**	**SI**
INDICES DE APLANAMIENTO MAX	35%	35%	**35%**	**11%**	**SI**
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS UNA CARA MIN	50%	70%	**100%**	**100%**	**SI**
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS DOS CARAS MIN	-	50%	**70%**	**100%**	**SI**

OBSERVACIONES:

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**INDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO Y PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS. BASE.**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E -230, E -227-2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021
MATERIAL:	BG-40	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR49+330//3800 CAPA ESTRUCTURA VIA, RUTA 6404.	**FUENTE:**	ACERIAS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	14-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	17-may-25

DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA NORMA I.N.V E-133

Prueba	1	2	3	4
Probetas No	A	B	C	D
Lectura de la arena	89	89	89	89
Lectura de la arcilla	235	235	235	235
Equivalente de arena %	37,87	37,87	37,87	37,87
Promedio %	**38**			

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS NORMA I.N.V. E-235 - 2013

Valor de Azul de Metileno (mg/g)	Desempeño anticipado	Valores de laboratorio Cálculos DESCRIPCIÓN		Datos
≤ 6	Excelente	VA = valor azul de metileno mg * gramo m seco		
7 - 12	Marginalmente aceptable	C = concentración solución azul metileno mg*ml soluc	VA= c*v/w	
13 - 19	Problemas/posible falla	v = ml solución azul metileno requerida en titulación		
≥ 20	Fallado	w = gramos de material seco utilizado en prueba		

ESPECIFICACIÓN BASES GRANULARES SEGÚN NORMA INV-13

CLASES		C	B	**A**
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	**3**
EQUIVALENTE DE ARENA	MÍNIMO	30%	30%	**30%**
VALOR DE AZUL DE METILENO	MÁXIMO	10	10	**10**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA BASE GRANULAR, Y VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA: I.N.V. E-133, E-235 - 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

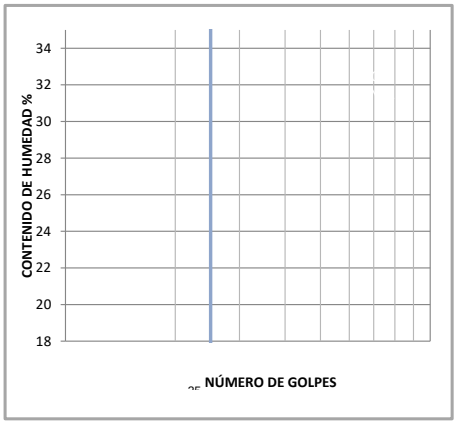
Formato FR-C.1468-013-V00-30 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN-SOCHA-SAMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.				
MATERIAL :	AFIRMADO A-38	**FECHA DE LA MUESTRA:**	16-may-25	**PROCEDENCIA :**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
ABSCISA:	CONFORMACION APROCHES PR30+300, RUTA 6404.	**FECHA DEL ENSAYO:**	21-may-25	**FUENTE:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO

LÍMITES DE CONSISTENCIA			
LÍMITE LÍQUIDO			
Determinación No	1	2	3
Número de Golpes	15	24	35
Recipiente No.	1	4	11
P_1	0,00	0,00	0,00
P_2	0,00	0,00	0,00
P_3	18,65	15,04	19,53
P_W	0,00	0,00	0,00
P_S	-18,65	-15,04	-19,53
W%	-	-	-

LÍMITE PLÁSTICO			**Humedad Natural**
Recipiente No.	5	9	8
P_1	0,00	0,00	1525,2
P_2	0,00	0,00	1490,0
P_3	18,67	19,14	189,1
P_W	0,00	0,00	35,2
P_S	-18,67	-19,14	1300,9
W%	-	-	**2,7**

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco , en g
P_3 = Peso Recipiente, en g
P_W = Peso del Agua , en g $P_W = P_1 - P_2$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $P_S = P_2 - P_3$
W = Contenido de agua, en % $w = (P_W / P_S) \times 100$



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO					
Peso inicial: 9.864,00			Peso final: 9.271,80		
Tamiz plg	Tamiz mm	Peso	% Retenido	% Ret. Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 ½"	64,00				
2"	50,80	0,0			100,0%
1 ½"	38,10	0,0			100,0%
1"	25,40	707,4	7,2%	7,2%	92,8%
3/4"	19,00	266,8	2,7%	9,9%	90,1%
1/2"	12,70				
3/8"	9,51	918,2	9,3%	28,9%	71,1%
4	4,76	1.961,8	19,9%	48,8%	51,2%
8	2,38				
10	2,00	2.182,2	22,1%	70,9%	29,1%
12	1,68				
16	1,19				
30	0,59				
40	0,42	1.667,6	16,9%	87,9%	12,1%
50	0,30				
80	0,18				
100	0,15				
200	0,07	606,0	6,1%	94,0%	6,0%
Pasa 200	0,0	592,2	6,0%	100,0%	0,0%
Total					

DETERMINACION DE CONTRACION DE LOS SUELOS		
Masa del recipiente vacio	Mt	**9,1**
Volumen de la masa del recipiente humedo	V	**0,00**
Volumen de la masa seca	Vo	**0,00**
Recipiente mas el suelo humedo	Mw	**38,5**
Recipiente mas el suelo seco	Md	**32,2**
Densidad del agua	Pw	**0,9**
Masa humeda	M	**29,4**
Masa del suelo seco	Mo	**23,1**
Contenido de agua del suelo	w	**27,3**
Limite de contracción	LC	**27,3**
Relacion de contraccion	R	
Cambio volumétrico	CV	
Contracción lineal	CL	

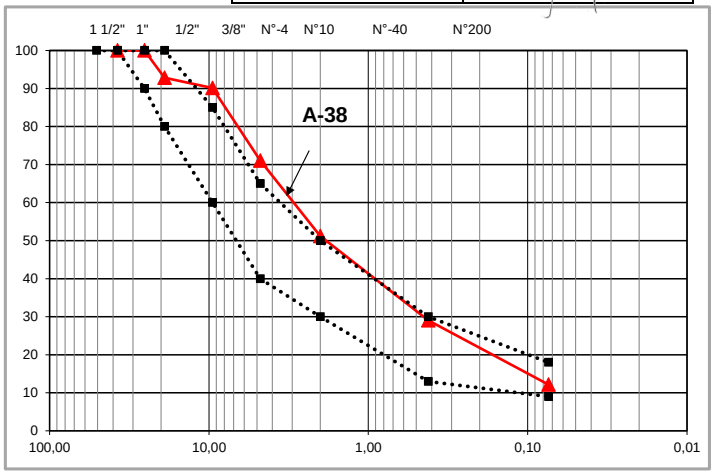
RESULTADOS		**ESPECIFICACIÓNES**
		A-38
Límite Líquido	N.L.	40% MÁXIMO
Límite Plástico	N.P.	-
Índice Plástico	-	4 - 9 % MÁXIMO
(%No.200/% tamiz No. 10)	0,21	0,20 a 0,45
(% No.200/%No. 40)	0,49	< 2/3
{ (% 1")-(% No. 10)}X{ % No.40 }	12,1	16 a 34
Gravas		48,8%
Arenas		45,2%
Finos		6,0%

CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo	1
A.A.S.H.T.O.	A-3
U.S.C	GW-GM

OBSERVACIONES:
GRAVA ARENOSA CON PRECENCIA DE ARCILLAS COLOR CAFÉ

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria



CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

AFIRMADOS - LIMITES DE ATTERBERG, GRANULOMETRÍA , HUMEDAD DEL SUELO Y CONTRACCIÓN DE SUELOS

INV E-125, E-126, E-127, E-123 Y E-122 -2013

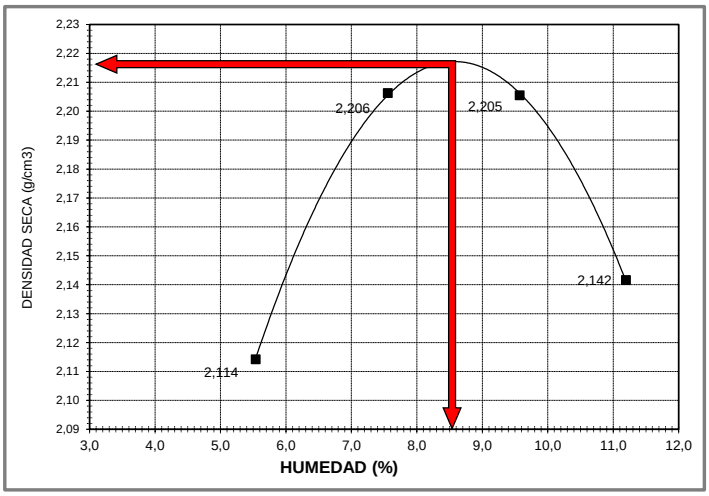
ELABORO: ETM	**FECHA:** 24-ene-25
REVISO: WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.4.1

01856

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	AFIRMADO A-38	**PROCEDENCIA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
ABSCISA:	CONFORMACION APROCHES PR30+300, RUTA 6404.	**FUENTE:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	16-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	21-may-25

TIPO DE PRUEBA	Proctor Modificado	**PESO DEL MARTILLO (kg)**	5,00
MOLDE No.	1	**H CAIDA (cm)**	45,72
DIÁMETRO DEL MOLDE (cm)	15,20	**No. CAPAS**	5
ALTURA DEL MOLDE (cm)	11,75	**No. GOLPES**	56

Prueba		1	2	3	3	
No. de golpes		56	56	56	56	
Molde No.		1	1	1	1	
Humedad natural de la muestra	(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	
Humedad adicional	(%)	2,0	4,0	6,0	8,0	
Peso muestra humeda	(g)	6000	6000	6000	6000	
Peso muestra seca	(g)	6000	6000	6000	6000	
Agua adicional	(cm^3)	120,0	240,0	360,0	480,0	
Peso muestra humeda + molde	(g)	10401	10703	10796	10721	
Peso molde	(g)	5644	5644	5644	5644	
Peso muestra humeda	(g)	4757	5059	5152	5077	
Humedad (horno)	(%)	5,5	7,6	9,6	11,2	
Peso muestra seca	(g)	4507	4704	4702	4566	
Volumen del molde	(cm^3)	2132	2132	2132	2132	
Densidad muestra seca	(g/cm^3)	2,114	2,206	2,205	2,142	
HUMEDAD						
Capsula No.		1	1	1	1	
Peso cápsula + suelo húmedo	P1	489,9	748,9	687	698,3	
Peso cápsula + suelo seco	P2	464,2	696,3	627	628	
Peso cápsula	P3	0	0	0	0	
Humedad	(%)	5,5	7,6	9,6	11,2	



RESULTADOS

DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = 2,170

HUMEDAD OPTIMA (%) = 8,5

OBSERVACIONES :

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**AFIRMADOS - ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-ene-25
	NORMA: INVIAS E-142 DEL 2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.4.1

Formato FR-C.1468-020-V00 del 20 de enero de 2022

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	GRANULAR DRENANTE	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL TASCO
ABSCISA:	PR51+140//260 COSTADO DERECHO; RUTA 6404.	**FUENTE:**	DESCONOCIDA
FECHA DE LA MUESTRA:	22-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

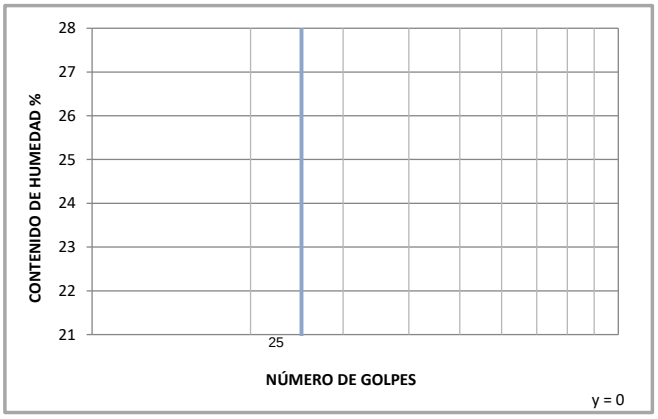
PESO INICIAL		16192	PESO FINAL		15895
Tamiz plg	Tamiz en mm	Peso	% Retenido	% Acumulado	% Pasa
3"	75,0	8525	52,6	52,6	47,4
2"	50,0	3633	22,4	22,4	24,9
1 1/2"	37,50	1900	11,7	34,2	13,2
1	25,0	1252	7,7	41,9	5,4
3/4"	19	585	3,6	45,5	1,8
Pasa 3/4"	Pasa 19,0	297	1,83	47,4	

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO			
Determinación No			
Número de Golpes			
Recipiente No.			
P_1	0,00	0,00	0,00
P_2	0,00	0,00	0,00
P_3	11,90	11,20	12,20
P_W	0,00	0,00	0,00
P_S	-11,90	-11,20	-12,20
W%	-	-	-

LÍMITE PLÁSTICO			Humedad Natural
Recipiente No.	8	9	5
P_1	0,00	0,00	16205,00
P_2	0,00	0,00	16192,00
P_3	12,30	11,90	298,30
P_W	0,00	0,00	13,00
P_S	-12,30	-11,90	15893,70
W%	-	-	0,08

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco , en g
P_3 = Peso Recipiente, en g
P_W = Peso del Agua , en g $P_W = P_1 - P_2$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $P_S = P_2 - P_3$
W = Contenido de agua, en % $w = (P_W / P_S) \times 100$



RESULTADOS

Límite Líquido	N.L.
Límite Plástico	N.P.
Índice Plastico	-
Gravas Pasa 3"	47,4
Gravas Pasa 2"	24,9
Gravas Pasa 1 1/2"	13,2
Gravas Pasa 1"	5,4
Gravas Pasa 3/4"	1,8

OBSERVACIONES:

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

GRANULAR DRENANTE - LIMITES DE ATTERBERG, GRANULOMETRÍA Y HUMEDAD DEL SUELO

NORMA INV E-125, E-126, E-123, E-122 DEL 2013

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISO:	ARCHIVO:
DRF	C.1468.13.3.1

Formato FR-C.1468-017-V00 del 10 de diciembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.				
MATERIAL:	ARENA DE PEÑA Y TRITURACION	**FECHA DE LA MUESTRA:**	5-may-25	**PROCEDENCIA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
ABSCISA:	STOCK PLANTA UNIDAD TASCO, RUTA 6404.	**FECHA DEL ENSAYO:**	9-may-25	**FUENTE:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO

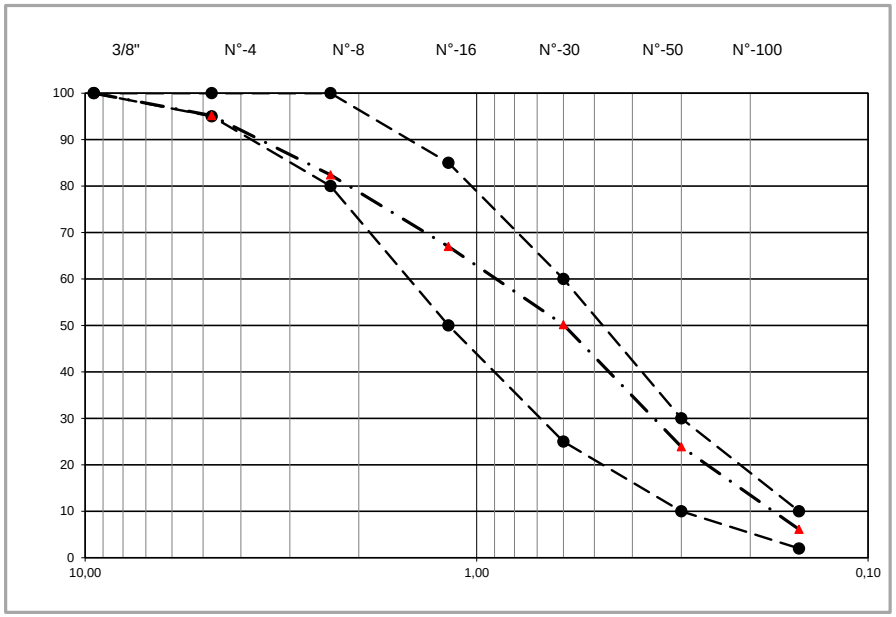
GRADACIÓN

P1 en gramos	1985,0	P2 en gramos	1937,9

TAMIZ		PESO RETENIDO	PORCENTAJE		
PULGADA	mm		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
2"	50,80				
1 1/2"	37,50				
1"	25,00				
3/4"	19,00				
1/2"	12,50				
3/8"	9,50	0	0,0%	0,0%	100,0%
No. 4	4,75	96	4,8%	4,8%	95,2%
No. 8	2,36	253	12,8%	17,6%	82,4%
No. 16	1,18	306	15,4%	33,0%	67,0%
No. 30	0,60	334	16,8%	49,8%	50,2%
No. 50	0,30	522	26,3%	76,1%	23,9%
No. 100	0,15	353	17,8%	93,9%	6,1%
No. 200	0,074	74	3,7%	97,6%	2,4%
Pasa 200	P 0,074	47	2,4%	100,0%	2,4%

% GRAVA	4,8%	% ARENA	89,1%	% PASA Nº 100	6,1%

%DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 200	2,4%



ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS		
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 100	MÁXIMO %	10

MÓDULO DE FINURA	2,753

OBSERVACIONES: NO CUMPLE

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO FINO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL						
TAMIZ (mm/u.s. STANDARD)						
9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
3/8"	Nº 4	Nº 8	Nº 16	Nº 30	Nº 50	Nº 100
PORCENTAJE QUE PASA (%)						
100	95-100	80-100	50-85	25-60	10-30	2-10
TIPO DE GRADACIÓN UNICA						

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

CONCRETO - GRADACIÓN PARA AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA DE ENSAYO INVIAS E-123 -13. MATERIAL PASA TAMIZ Nº 200 INVIAS E-214 - 13

ELABORÓ:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISÓ:	ARCHIVO:
DRF	C.1468.13.6.1

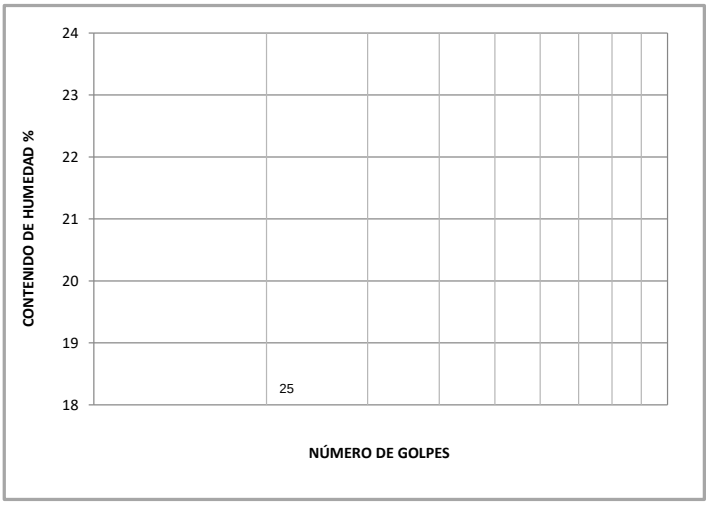
OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	ARENA DE PEÑA Y TRITURACION	**PROCEDENCIA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
ABSCISA:	STOCK PLANTA UNIDAD TASCO, RUTA 6404.	**FUENTE:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	5-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	9-may-25

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO			
Determinación No			
Número de Golpes			
Recipiente No.		NL	
P_1			
P_2			
P_3			
P_W			
P_S			
W%			

LÍMITE PLÁSTICO			Humedad Natural
Recipiente No.			1
P_1			2028,0
P_2		NP	1985,0
P_3			193,0
P_W			43,0
P_S			1792,0
W%			2,4

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco , en g
P_3 = Peso Recipiente, en g $P_W = P_1 - P_2$
P_W = Peso del Agua , en g $P_S = P_2 - P_3$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $w = (P_W / P_S) \times 100$



RESULTADOS

Límite Líquido	NL
Límite Plástico	NP
Índice Plástico	NP
Humedad Natural	2,4

ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS	
LÍMITE LÍQUIDO MÁXIMO %	-
ÍNDICE DE PLASTICIDAD %	NO PLÁSTICO

OBSERVACIONES:

CUMPLE

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CONCRETO - LIMITES DE ATTERBERG Y HUMEDAD DEL SUELO**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	INV E-125 Y E-126 ; INV E-122 - 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	ARENA DE PEÑA Y TRITURACION	**PROCEDENCIA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
ABSCISA:	STOCK PLANTA UNIDAD TASCO, RUTA 6404.	**FUENTE:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
FECHA DE LA MUESTRA:	5-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	9-may-25

DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA NORMA I.N.V E-133

Prueba	1	2	3		
Probetas No	A	B	C		
Lectura de la arena	92	92	92		
Lectura de la arcilla	128	128	128		
Equivalente de arena %	71,88	71,88	71,88		
Promedio %	**72**				

ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS	
EQUIVALENTE DE ARENA, Minimo %	**60,00**

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS NORMA I.N.V. E-235 - 2013

Valor de Azul de Metileno (mg/g)	**Desempeño anticipado**	**Valores de laboratorio Cálculos**		
		DESCRIPCIÓN		Datos
≤ 6	Excelente	VA = valor azul de metileno mg * gramo m seco	VA= c*v/w	
7 - 12	Marginalmente aceptable	C = concentración solución azul metileno mg*ml soluc		
13 - 19	Problemas/posible falla	v = ml solución azul metileno requerida en titulación		
≥ 20	Fallado	w = gramos de material seco utilizado en prueba		

ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS	
VALOR DE AZUL DE METILENO Máximo	**5**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CONCRETO - DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA AGREGADO FINO**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA: I.N.V. E-133 - 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-028-V00 del 7 de marzo de 2022

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.				
MATERIAL:	GRAVA CONCRETOS TIPO AG-25	**FECHA DE LA MUESTRA:**	5-may-25	**PROCEDENCIA:**	TRITURADOS GRAVILLERA ALBANIA
ABSCISA:	STOCK UNIDAD TASCO, RUTA 6404.	**FECHA DEL ENSAYO:**	9-may-25	**FUENTE:**	TRITURADOS GRAVILLERA ALBANIA

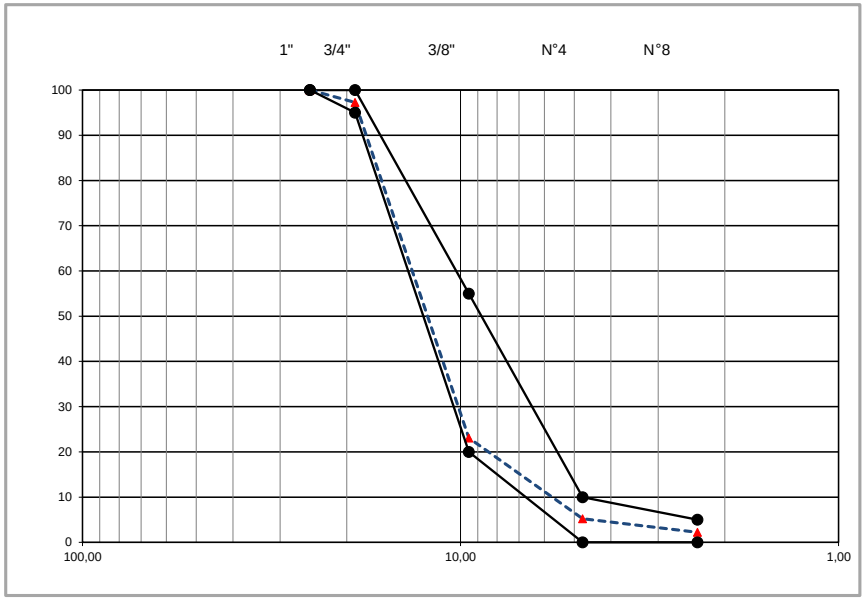
GRADACIÓN

P1 en gramos	**2304,0**	**P2 en gramos**	**2253,0**

TAMIZ		**PESO RETENIDO**	**PORCENTAJE**		
PULGADA	**mm**		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
2"	50,80				
1 1/2"	37,50				
1"	25,00	0	0,0%	0,0%	100,0%
3/4"	19,00	63	2,7%	2,7%	97,3%
1/2"	12,50	1211	52,6%	55,3%	44,7%
3/8"	9,50	498	21,6%	76,9%	23,1%
No. 4	4,75	412	17,9%	94,8%	5,2%
No. 8	2,36	69	3,0%	97,8%	2,2%
No. 16	1,18				
No. 30	0,60				
No. 50	0,30				
No. 100	0,15				2,2%
Pasa 100	P 0,15	51,00	2,2%	100,0%	0,0%

% GRAVA	**94,8%**	**% ARENA**	**3,0%**	**% PASA Nº 8**	**2,2%**

MÓDULO DE FINURA	**3,248**



ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS		
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 8	**MÁXIMO %**	**5**

%DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 8	**2,2%**

OBSERVACIONES: **NO CUMPLE**

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL							
	TAMIZ (mm/u.s. STANDARD)						
	38.1	25.4	19.0	12.7	9.51	4.76	2.38
	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)						
AG-19	_	_	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	_	**100**	**95-100**	_	**20-55**	**0-10**	**0-5**
AG-38	100	95-100	_	25-60	_	0-10	0-5

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

	CONCRETO - GRADACIÓN PARA AGREGADOS GRUESOS Y FINOS; MATERIAL PASA TAMIZ Nº 200	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	INVIAS E-123 -2013; INVIAS E-214 - 2013	**REVISO:** DRF	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	GRAVA CONCRETOS TIPO AG-25	**PROCEDENCIA:**	TRITURADOS GRAVILLERA ALBANIA
ABSCISA:	STOCK UNIDAD TASCO, RUTA 6404.	**FUENTE:**	TRITURADOS GRAVILLERA ALBANIA
FECHA DE LA MUESTRA:	5-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	9-may-25

INDICE DE APLANAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS APLANADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	63,0	0,0	0,0%	2,7%	0,00	
3/4"	1/2"	1211,0	220,0	18,2%	52,6%	0,10	
1/2"	3/8"	498,0	58,9	11,8%	21,6%	0,03	
3/8"	1/4"	300,0	71,1	23,7%	17,9%	0,04	**INDICE**
				TOTALES	94,8%	0,16	**17%**

INDICE DE ALARGAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS ALARGADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	63,0	0,0	0,0%	2,7%	0,00	
3/4"	1/2"	1211,0	163,3	13,5%	52,6%	0,07	
1/2"	3/8"	498,0	75,2	15,1%	21,6%	0,03	
3/8"	1/4"	300,0	58,3	19,4%	17,9%	0,03	**INDICE**
				TOTALES	94,8%	0,14	**15%**

ESPECIFICACION SEGÚN NORMA INVIAS	
ÍNDICES DE ALARGAMIENTO MÁXIMO (%)	**25**
ÍNDICES DE APLANAMIENTO MÁXIMO (%)	**25**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

CONCRETO - INDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO Y PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS

INV E -230-2013 E -227-2013

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISO:	**ARCHIVO:**
DRF	C.1468.13.6.1

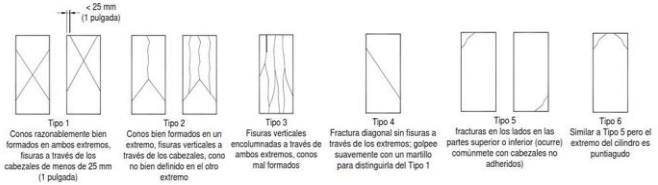
01863

COMPAÑÍA :	**CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA**
OBRA :	**INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.**
MATERIAL PROCEDENCIA:	**CILINDROS DE CONCRETO, Tomados en campo antes de su vaciado.**
DESTINO:	**CONCRETO 140 kg/cm2 - 210 kg/cm2 - 280 kg/cm2.**

CONTRATO No. 1038 - 2021

CILINDRO No.	ELEMENTO	FECHA FUNDIDA	EDAD 3	EDAD 7	EDAD 28	EDAD 56	FECHA RUPTURA	RESISTENCIA OBTENIDA MAQUINA	RESISTENCIA PSI	RESISTENCIA OPTENIDA (Mpa)	RESISTENCIA (Kg/cm²)	% OBTENIDA	RESISTENCIA ESPECIFICADA (Mpa)	SLUMP	TIPO DE FALLA	DIMENSIONES DIAMETRO (mm)	DIMENSIONES ALTURA (mm)	DIMENSIONES R (L/D)	OBSERVACIONES
379	**PR37+630 CONCRETO NEW-JERSEY COSTADO IZQUIERDO; RUTA 6404.**	23-abr-25		**X**			30-abr.-25	298,3	5426	**38,0**	379,8	136%	**28,0**	6"	5	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS PLANTA TASCO
379				**X**			30-abr.-25	290,5	5284	**37,0**	369,9	132%	**28,0**	6"	3	100	200	2,0	
379					**X**		21-may.-25	450,2	8189	**57,3**	573,2	205%	**28,0**	6"	3	100	200	2,0	
379					**X**		21-may.-25	469,9	8547	**59,8**	598,3	214%	**28,0**	6"	3	100	200	2,0	
379																			
380	**PR37+630 CONCRETO NEW-JERSEY COSTADO IZQUIERDO; RUTA 6404.**	29-abr-25		**X**			6-may.-25	311,9	5673	**39,7**	397,1	142%	**28,0**	5"	5	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS CONCRETO EN OBRA
380				**X**			6-may.-25	310,6	5650	**39,5**	395,5	141%	**28,0**	5"	3	100	200	2,0	
380																			
380																			
380																			
381	**PR30+300 CONCRETO CICLOPEO ESTABILIZACION BOCHE; RUTA 6404.**	12-may-25		**X**			19-may.-25	70,3	1279	**9,0**	89,5	64%	**14,0**	6"	3	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS PLANTA TASCO
381				**X**			19-may.-25	69,8	1270	**8,9**	88,9	63%	**14,0**	6"	3	100	200	2,0	
381																			
381																			
381																			
382	**PR50+452/510 CONCRETO ANDEN Y BORDILLOS COSTADO IZQUIERDO ; RUTA 6404.**	12-may-25		**X**			19-may.-25	116,1	2112	**14,8**	147,8	70%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS CONCRETO EN OBRA
382				**X**			19-may.-25	113,6	2066	**14,5**	144,6	69%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
382																			
382																			
382																			

TIPO DE FALLA



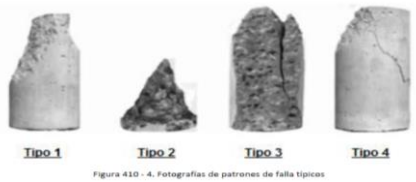


Figura 410 - 4. Fotografías de patrones de falla típicos

Nota: Se aplica factor de correción si la relación L/R es menor o igual a 1.75. se toma como referencia los valores sugeridos por ASTM.

Art. 630 INV E-401-INV E-402

EJECUTÓ	APROBÓ
laboratorista	Ingeniero Residente.

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

CILINDROS DE CONCRETO - RESISTENCIA A LA COMPRESION

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS; AÑO 2013.

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-05-2025
REVISO:	ARCHIVO:
DRF	C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-025-V00 del 7 de marzo de 2022

01864

COMPAÑÍA :	**CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA**
OBRA :	**INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.**
MATERIAL PROCEDENCIA:	**CILINDROS DE CONCRETO, Tomados en campo antes de su vaciado.**
DESTINO:	**CONCRETO 140 kg/cm2 - 210 kg/cm2 - 280 kg/cm2.**

CONTRATO No. 1038 - 2021

CILINDRO No.	ELEMENTO	FECHA FUNDIDA	EDAD 3	EDAD 7	EDAD 28	EDAD 56	FECHA RUPTURA	RESISTENCIA OBTENIDA MAQUINA	RESISTENCIA PSI	RESISTENCIA OPTENIDA (Mpa)	RESISTENCIA (Kg/cm²)	% OBTENIDA	RESISTENCIA ESPECIFICADA (Mpa)	SLUMP	TIPO DE FALLA	DIMENSIONES DIAMETRO (mm)	DIMENSIONES ALTURA (mm)	DIMENSIONES R (L/D)	OBSERVACIONES
383	**PR30+300 CONCRETO PARA CICLOPEO ESTABILIZACION BOCHE; RUTA 6404.**	14-mar-25		X			21-mar.-25	86,1	1566	**11,0**	109,6	78%	**14,0**	7"	5	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS PLANTA TASCO
383				X			21-mar.-25	74,9	1362	**9,5**	95,4	68%	**14,0**	7"	3	100	200	2,0	
383																			
383																			
383																			
384	**PR50+450//490 CONCRETO ANDENES COSTADO IZQUIERDO Y DERECHO; RUTA 6404.**	14-may-25		X			21-may.-25	120,3	2188	**15,3**	153,2	73%	**21,0**	6"	3	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS CONCRETO EN OBRA
384				X			21-may.-25	126,3	2297	**16,1**	160,8	77%	**21,0**	6"	3	100	200	2,0	
384																			
384																			
384																			
385	**PR30+300 CONCRETO PARA CICLOPEO ESTABILIZACION BOCHE; RUTA 6404.**	15-may-25		X			22-may.-25	76,3	1388	**9,7**	97,1	69%	**14,0**	7"	3	100	200	2,0	TRITURADOS ALBANIA - CEMENTO ARGOS PLANTA TASCO
385				X			22-may.-25	78,1	1421	**9,9**	99,4	71%	**14,0**	7"	3	100	200	2,0	
385																			
385																			
385																			

TIPO DE FALLA

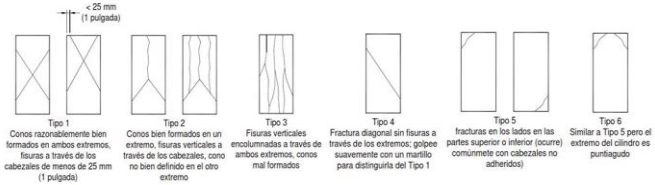


Figura 410 - 4. Fotografías de patrones de falla típicos

Nota: Se aplica factor de correción si la relación L/R es menor o igual a 1.75. se toma como referencia los valores sugeridos por ASTM.

Art. 630 INV E-401-INV E-402

EJECUTÓ	APROBÓ
laboratorista	Ingeniero Residente.

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CILINDROS DE CONCRETO - RESISTENCIA A LA COMPRESION**	ELABORO: ETM	FECHA: 24-05-2025
	ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS; AÑO 2013.	REVISO: DRF	ARCHIVO: C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-025-V00 del 7 de marzo de 2022

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON				CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021
MATERIAL :	BG-40	**FECHA DE LA MUESTRA:**	2-may-25	**PROCEDENCIA:**	CONAGREGADOS SANTA HELENA TAME ARAUCA
ABSCISA:	PR20+000/080 ESTRUCTURA, RUTA 6405	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25	**FUENTE:**	VEREDA SANTA HELENA KM6 VIA TAME - SARAVENA

LÍMITES DE CONSISTENCIA

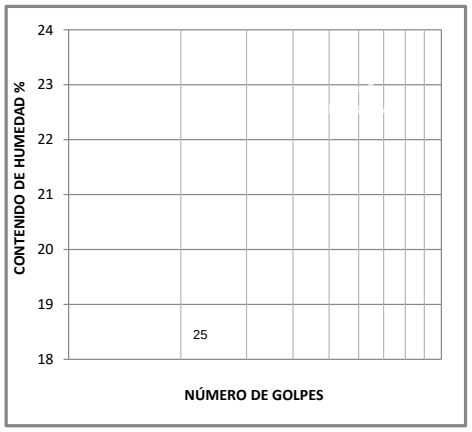
LÍMITE LÍQUIDO

Determinación No	1	2	3
Número de Golpes			
Recipiente No.			
P_1		NL	
P_2			
P_3			
P_W			
P_S			
W%			

LÍMITE PLÁSTICO

			Humedad Natural
Recipiente No.			5
P_1		NP	1411,20
P_2			1365,20
P_3			193,00
P_W			46,00
P_S			1172,20
W%			3,92

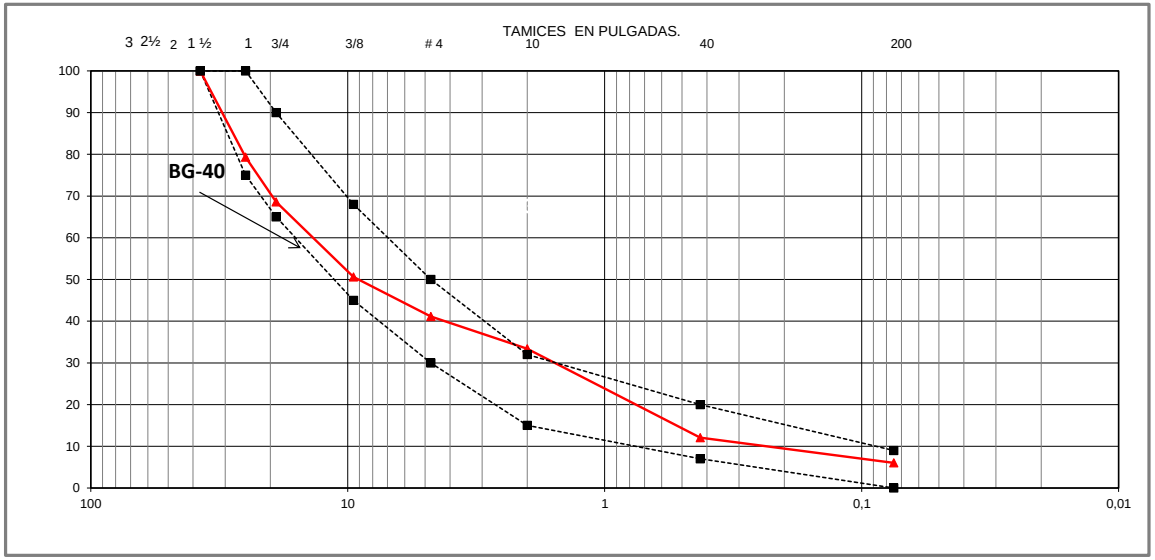
P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco, en g
P_3 = Peso Recipiente, en g
P_W = Peso del Agua , en g $\quad P_W = P_1 - P_2$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $\quad P_S = P_2 - P_3$
W = Contenido de agua, en % $\quad w = (P_W / P_S) \times 100$



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso inicial: 10.380,00 — Peso final: 9.754,20

Tamiz plg	Tamiz mm	Peso	% Retenido	% Ret. Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 ½"	64,00				100,0%
2"	50,80				100,0%
1 ½"	38,10	0,0			100,0%
1"	25,40	2.148,0	20,7%	20,7%	79,3%
3/4"	19,00	1.112,4	10,7%	31,4%	68,6%
1/2"	12,70				56,3%
3/8"	9,51	588,6	5,7%	49,4%	50,6%
4	4,76	984,8	9,5%	58,9%	41,1%
8	2,38				41,1%
10	2,00	803,2	7,7%	66,6%	33,4%
12	1,68				33,4%
16	1,19				33,4%
30	0,59				33,4%
40	0,42	2.212,8	21,3%	87,9%	12,1%
50	0,30				12,1%
80	0,18				12,1%
100	0,15				12,1%
200	0,074	626,2	6,0%	94,0%	6,0%
Pasa 200	0,0	625,8	6,0%	100,0%	
Total		9.754,2			



RESULTADOS		ESPECIFICACIÓNES
		BG-40
Límite Líquido	N.L.	25% MÁXIMO
Límite Plástico	N.P.	-
Índice Plástico	-	0% MÁXIMO

Gravas	58,9%
Arenas	35,1%
Finos	6,0%

CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo	0
A.A.S.H.T.O.	A-1-a
U.S.C	GP-GM

OBSERVACIONES: CUMPLE, GRANULOMETRIA
GRAVA MAL GRADUADA CON PRESENCIA DE ARENAS

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

LIMITES DE ATTERBERG, GRANULOMETRÍA Y HUMEDAD DEL SUELO

NORMA INV E-125 - E-126 - E-123 - E-122 DEL 2013

ELABORO: ETM	**FECHA:** 24-may-25
REVISO: WMR	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.	CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021

TRAMO VIAL:	BG-40	**PROCEDENCIA :**	CONAGREGADOS SANTA HELENA TAME ARAUCA
ABSCISA:	PR20+000/080 ESTRUCTURA, RUTA 6405	**FUENTE:**	VEREDA SANTA HELENA KM6 VIA TAME - SARAVENA
FECHA DE LA MUESTRA:	2-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25

INDICE DE APLANAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES PASA	TAMICES RETIENE	PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS APLANADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
1 1/2"	1"	2148,0	121,1	5,6%	20,7%	0,01	
1"	3/4"	1112,4	201,1	18,1%	10,7%	0,02	
3/4"	1/2"	1278,2	96,3	7,5%	12,3%	0,01	
1/2"	3/8"	588,6	52,2	8,9%	5,7%	0,01	
3/8"	1/4"	300,0	41,0	13,7%	0,0%	0,00	**INDICE**
				TOTALES	49,4%	0,05	9%

INDICE DE ALARGAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES PASA	TAMICES RETIENE	PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS ALARGADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
1 1/2"	1"	2148,0	112,1	5,2%	20,7%	0,01	
1"	3/4"	1112,4	89,3	8,0%	10,7%	0,01	
3/4"	1/2"	1278,2	132,6	10,4%	12,3%	0,01	
1/2"	3/8"	588,6	49,6	8,4%	5,7%	0,00	
3/8"	1/4"	300,0	25,8	8,6%	0,0%	0,00	**INDICE**
				TOTALES	49,4%	0,04	7%

CARAS FRACTURADAS INV. E-227-13

TAMICES PASA	TAMICES RETIENE	PESO MUESTRA	PESO UNA CARA	PESO DOS CARAS FRACTURADAS.	% RETENIDO DOS CARAS	% RETENIDO UNA CARA	% RET. GRADACION	INDICE	
1 1/2"	1"	2148,0	2101,3	2010,3	93,6%	97,8%	20,7%	0,20	
1"	3/4"	1112,4	1099,6	1098,1	98,7%	98,8%	10,7%	0,11	
3/4"	1/2"	1278,2	1221,5	1141,7	89,3%	95,6%	12,3%	0,12	
1/2"	3/8"	588,6	542,3	536,9	91,2%	92,1%	5,7%	0,05	**INDICE**
					TOTALES		49,4%	0,48	97%
									93%

ESPECIFICACIÓN BASES GRANULARES SEGÚN NORMA INV

				RESULTADO	CUMPLE SI/NO
CLASES	C	B	**A**		
NIVEL DE TRÁNSITO	1	2	**3**		
INDICES DE ALARGAMIENTO MAX	35%	35%	**35%**	**9%**	**SI**
INDICES DE APLANAMIENTO MAX	35%	35%	**35%**	**7%**	**SI**
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS UNA CARA MIN	50%	70%	**100%**	**97%**	**NO**
PORCENTAJE CARAS FRACTURADAS DOS CARAS MIN	-	50%	**70%**	**93%**	**SI**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**INDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO Y PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS. BASE.**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA INV E -230, E -227-2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA CONTRATO No. 1038 - 2021
MATERIAL:	BG-40	**PROCEDENCIA:**	CONAGREGADOS SANTA HELENA TAME ARAUCA
ABSCISA:	PR20+000/080 ESTRUCTURA, RUTA 6405	**FUENTE:**	VEREDA SANTA HELENA KM6 VIA TAME - SARAVENA
FECHA DE LA MUESTRA:	2-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	24-may-25

DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA NORMA I.N.V E-133

Prueba	1	2	3	4
Probetas No	A	B	C	D
Lectura de la arena	95	95	95	95
Lectura de la arcilla	210	210	210	210
Equivalente de arena %	45,24	45,24	45,24	45,24
Promedio %	**45**			

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS NORMA I.N.V. E-235 - 2013

Valor de Azul de Metileno (mg/g)	Desempeño anticipado	Valores de laboratorio Cálculos		
		DESCRIPCIÓN		Datos
≤ 6	Excelente	VA = valor azul de metileno mg * gramo m seco	VA= c*v/w	
7 - 12	Marginalmente aceptable	C = concentración solución azul metileno mg*ml soluc		
13 - 19	Problemas/posible falla	v = ml solución azul metileno requerida en titulación		
≥ 20	Fallado	w = gramos de material seco utilizado en prueba		

ESPECIFICACIÓN BASES GRANULARES SEGÚN NORMA INV-13				
CLASES		C	B	**A**
NIVEL DE TRÁNSITO		1	2	**3**
EQUIVALENTE DE ARENA	MÍNIMO	30%	30%	**30%**
VALOR DE AZUL DE METILENO	MÁXIMO	10	10	**10**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA BASE GRANULAR, Y VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA: I.N.V. E-133, E-235 - 2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468-03.13.4.1

Formato FR-C.1468-013-V00-30 de noviembre de 2021

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN-SOCHA-SAMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.				
MATERIAL :	AFIRMADO A-38	**FECHA DE LA MUESTRA:**	16-may-25	**PROCEDENCIA :**	STOCK UNIDAD SACAMA-CASANARE
ABSCISA:	CONFORMACION PR50+380, RUTA 6514.	**FECHA DEL ENSAYO:**	21-may-25	**FUENTE:**	CONAGREGADOS SANTA HELENA TAME ARAUCA

LÍMITES DE CONSISTENCIA

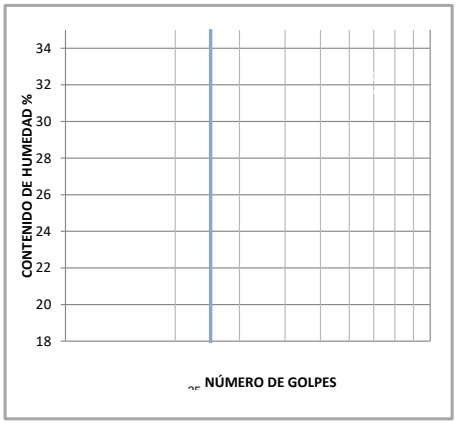
LÍMITE LÍQUIDO

Determinación No	1	2	3
Número de Golpes	15	24	35
Recipiente No.	1	4	11
P_1	0,00	0,00	0,00
P_2	0,00	0,00	0,00
P_3	18,65	15,04	19,53
P_W	0,00	0,00	0,00
P_S	-18,65	-15,04	-19,53
W%	-	-	-

LÍMITE PLÁSTICO

Recipiente No.	5	9	8	**Humedad Natural**
P_1	0,00	0,00	1336,3	
P_2	0,00	0,00	1269,3	
P_3	18,67	19,14	189,1	
P_W	0,00	0,00	67,0	
P_S	-18,67	-19,14	1080,2	
W%	-	-	**6,2**	

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco , en g
P_3 = Peso Recipiente, en g
P_W = Peso del Agua , en g $P_W = P_1 - P_2$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $P_S = P_2 - P_3$
W = Contenido de agua, en % $w = (P_W / P_S) \times 100$



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso inicial: 13.248,20 Peso final: 12.538,80

Tamiz plg	Tamiz mm	Peso	% Retenido	% Ret. Acum	% Pasa
3"	76,10				
2 ½"	64,00				
2"	50,80	0,0			100,0%
1 ½"	38,10	0,0			100,0%
1"	25,40	177,6	1,3%	1,3%	98,7%
3/4"	19,00	2.419,4	18,3%	19,6%	80,4%
1/2"	12,70				
3/8"	9,51	873,8	6,6%	40,7%	59,3%
4	4,76	1.449,6	10,9%	51,7%	48,3%
8	2,38				
10	2,00	904,8	6,8%	58,5%	41,5%
12	1,68				
16	1,19				
30	0,59				
40	0,42	3.008,0	22,7%	81,2%	18,8%
50	0,30				
80	0,18				
100	0,15				
200	0,07	1.777,8	13,4%	94,6%	5,4%
Pasa 200	0,0	709,4	5,4%	100,0%	0,0%
Total					

DETERMINACION DE CONTRACION DE LOS SUELOS

Masa del recipiente vacio	Mt	**9,1**
Volumen de la masa del recipiente humedo	V	**0,00**
Volumen de la masa seca	Vo	**0,00**
Recipiente mas el suelo humedo	Mw	**38,5**
Recipiente mas el suelo seco	Md	**32,2**
Densidad del agua	Pw	**0,9**
Masa humeda	M	**29,4**
Masa del suelo seco	Mo	**23,1**
Contenido de agua del suelo	w	**27,3**
Limite de contracción	LC	**27,3**
Relacion de contraccion	R	
Cambio volumétrico	CV	
Contracción lineal	CL	

RESULTADOS		**ESPECIFICACIÓNES**
		A-38
Límite Líquido	N.L.	40% MÁXIMO
Límite Plástico	N.P.	-
Índice Plástico	-	4 - 9 % MÁXIMO
(%No.200/% tamiz No. 10)	0,13	0,20 a 0,45
(% No.200/%No. 40)	0,29	< 2/3
{ (% 1")-(% No. 10)}X{ % No.40 }	18,7	16 a 34

Gravas	51,7%
Arenas	43,0%
Finos	5,4%

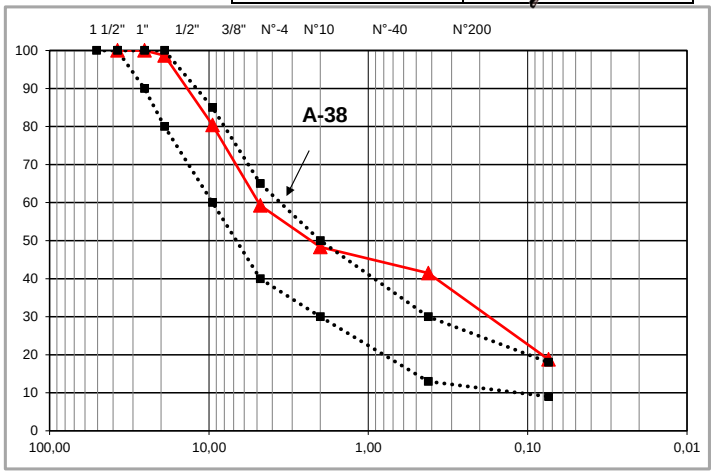
CLASIFICACIÓN

Índice de Grupo	1
A.A.S.H.T.O.	A-1-b
U.S.C	GW-GM

OBSERVACIONES:

GRAVA ARENOSA CON PRECENCIA DE ARCILLAS COLOR CAFE

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria



CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

AFIRMADOS - LIMITES DE ATTERBERG, GRANULOMETRÍA , HUMEDAD DEL SUELO Y CONTRACCIÓN DE SUELOS

INV E-125, E-126, E-127, E-123 Y E-122 -2013

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISO:	ARCHIVO:
WMR	C.1468.13.4.1

Formato FR-C.1468-019-V00 del 20 de enero de 2022

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.				
MATERIAL:	ARENA DE RIO Y TRITURACION	**FECHA DE LA MUESTRA:**	30-abr-25	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL CASANARE
ABSCISA:	UNIDAD INDUATRIAL CASANARE; RUTA 6405.	**FECHA DEL ENSAYO:**	23-may-25	**FUENTE:**	RIO CASANARE

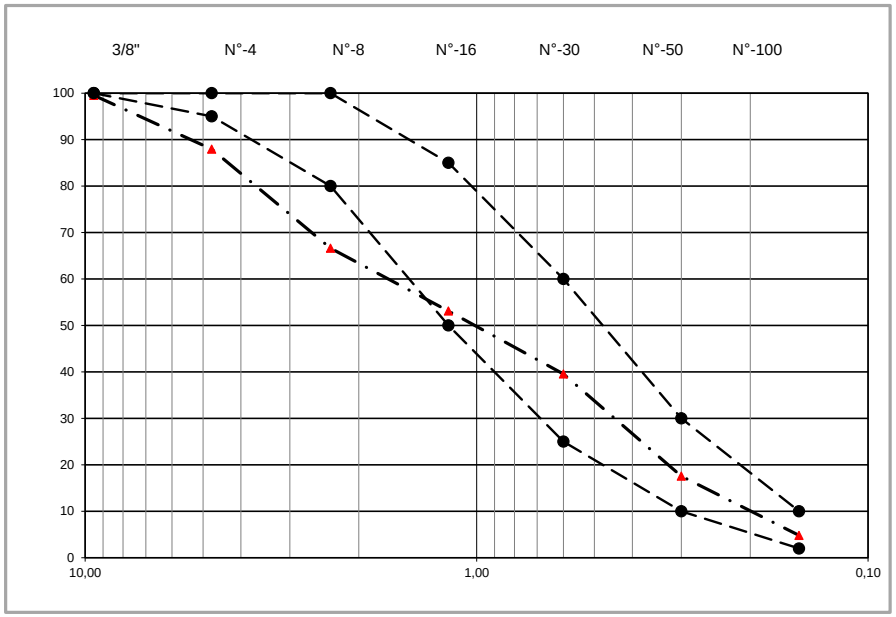
GRADACIÓN

P1 en gramos	**2052,8**	**P2 en gramos**	**2037,8**

TAMIZ		**PESO RETENIDO**	**PORCENTAJE**		
PULGADA	**mm**		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
2"	50,80				
1 1/2"	37,50				
1"	25,00				
3/4"	19,00				
1/2"	12,50				
3/8"	9,50	9	0,5%	0,5%	99,5%
No. 4	4,75	238	11,6%	12,1%	87,9%
No. 8	2,36	437	21,3%	33,4%	66,6%
No. 16	1,18	278	13,5%	46,9%	53,1%
No. 30	0,60	278	13,5%	60,4%	39,6%
No. 50	0,30	451	22,0%	82,4%	17,6%
No. 100	0,15	262	12,8%	95,2%	4,8%
No. 200	0,074	84	4,1%	99,3%	0,7%
Pasa 200	P 0,074	15	0,7%	100,0%	0,7%

% GRAVA	**12,1%**	**% ARENA**	**83,1%**	**% PASA Nº 100**	**4,8%**

%DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 200	**0,7%**



ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS		
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 100	**MÁXIMO %**	**10**

MÓDULO DE FINURA	**3,309**

OBSERVACIONES: **NO CUMPLE**

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO FINO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL						
TAMIZ (mm/u.s. STANDARD)						
9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
3/8"	Nº 4	Nº 8	Nº 16	Nº 30	Nº 50	Nº 100
PORCENTAJE QUE PASA (%)						
100	**95-100**	**80-100**	**50-85**	**25-60**	**10-30**	**2-10**
TIPO DE GRADACIÓN UNICA						

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CONCRETO - GRADACIÓN PARA AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**	**ELABORÓ:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA DE ENSAYO INVIAS E-123 -13. MATERIAL PASA TAMIZ Nº 200 INVIAS E-214 - 13	**REVISÓ:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

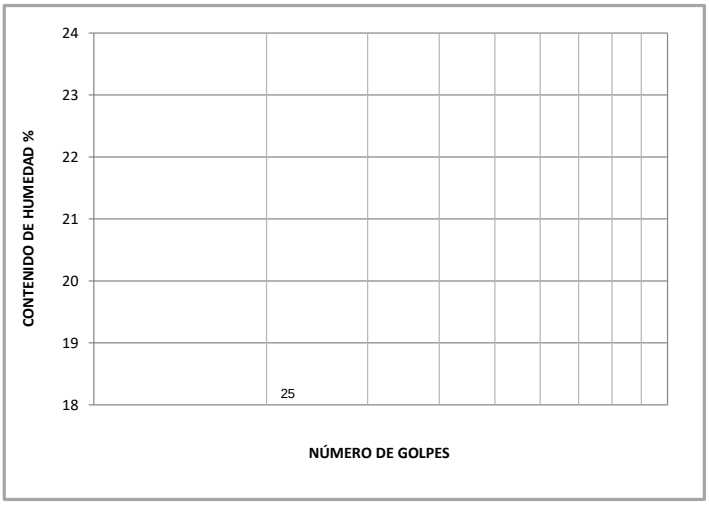
OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	ARENA DE RIO Y TRITURACION	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL CASANARE
ABSCISA:	UNIDAD INDUATRIAL CASANARE; RUTA 6405.	**FUENTE:**	RIO CASANARE
FECHA DE LA MUESTRA:	30-abr-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	23-may-25

LÍMITES DE CONSISTENCIA

LÍMITE LÍQUIDO			
Determinación No			
Número de Golpes			
Recipiente No.		NL	
P_1			
P_2			
P_3			
P_W			
P_S			
W%			

LÍMITE PLÁSTICO			**Humedad Natural**
Recipiente No.			1
P_1			2226,2
P_2		NP	2135,8
P_3			209,3
P_W			90,4
P_S			1926,5
W%			4,7

P_1 = Peso Recipiente + Suelo Húmedo, en g
P_2 = Peso Recipiente + Suelo Seco , en g
P_3 = Peso Recipiente, en g $P_W = P_1 - P_2$
P_W = Peso del Agua , en g $P_S = P_2 - P_3$
P_S = Peso Suelo Seco, en g $w = (P_W / P_S) \times 100$



RESULTADOS

Límite Líquido	NL
Límite Plástico	NP
Índice Plástico	NP
Humedad Natural	4,7

ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS	
LÍMITE LÍQUIDO MÁXIMO %	-
ÍNDICE DE PLASTICIDAD %	NO PLÁSTICO

OBSERVACIONES:

CUMPLE

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CONCRETO - LIMITES DE ATTERBERG Y HUMEDAD DEL SUELO**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	INV E-125 Y E-126 ; INV E-122 - 2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	ARENA DE RIO Y TRITURACION	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL CASANARE
ABSCISA:	UNIDAD INDUATRIAL CASANARE; RUTA 6405.	**FUENTE:**	RIO CASANARE
FECHA DE LA MUESTRA:	30-abr-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	23-may-25

DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA NORMA I.N.V E-133

Prueba	1	2	3		
Probetas No	A	B	C		
Lectura de la arena	79	79	79		
Lectura de la arcilla	129	129	129		
Equivalente de arena %	61,24	61,24	61,24		
Promedio %	**61**				

ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS		
EQUIVALENTE DE ARENA,	**Minimo %**	**60,00**

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS NORMA I.N.V. E-235 - 2013

Valor de Azul de Metileno (mg/g)	**Desempeño anticipado**	**Valores de laboratorio Cálculos**		
		DESCRIPCIÓN		Datos
≤ 6	Excelente	VA = valor azul de metileno mg * gramo m seco	VA= c*v/w	
7 - 12	Marginalmente aceptable	C = concentración solución azul metileno mg*ml soluc		
13 - 19	Problemas/posible falla	v = ml solución azul metileno requerida en titulación		
≥ 20	Fallado	w = gramos de material seco utilizado en prueba		

ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS		
VALOR DE AZUL DE METILENO	**Máximo**	**5**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CONCRETO - DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA AGREGADO FINO**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA: I.N.V. E-133 - 2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-028-V00 del 7 de marzo de 2022

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.				
MATERIAL:	GRAVA CONCRETOS TIPO AG-25	**FECHA DE LA MUESTRA:**	30-abr-25	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL CASANARE
ABSCISA:	STOCK UNIDAD INDUSTRIAL, RUTA 6405.	**FECHA DEL ENSAYO:**	23-may-25	**FUENTE:**	RIO CASANARE

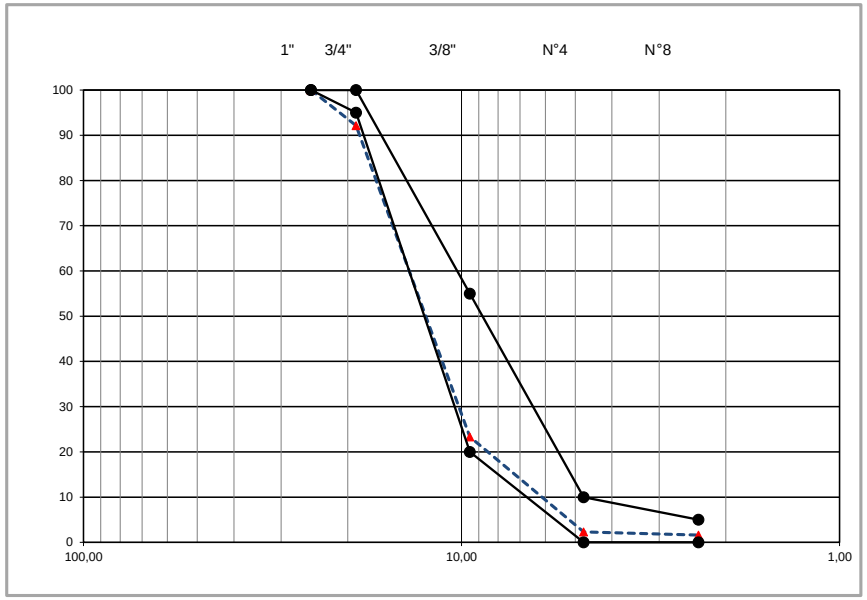
GRADACIÓN

P1 en gramos	**2847,4**	**P2 en gramos**	**2801,7**

TAMIZ		**PESO RETENIDO**	**PORCENTAJE**		
PULGADA	**mm**		RETENIDO	RET. ACUM.	PASA
2"	50,80				
1 1/2"	37,50				
1"	25,00	0	0,0%	0,0%	100,0%
3/4"	19,00	224	7,9%	7,9%	92,1%
1/2"	12,50	1427	50,1%	58,0%	42,0%
3/8"	9,50	533	18,7%	76,7%	23,3%
No. 4	4,75	598	21,0%	97,7%	2,3%
No. 8	2,36	20	0,7%	98,4%	1,6%
No. 16	1,18				
No. 30	0,60				
No. 50	0,30				
No. 100	0,15				1,6%
Pasa 100	P 0,15	45,70	1,6%	100,0%	0,0%

% GRAVA	**97,7%**	**% ARENA**	**0,7%**	**% PASA Nº 8**	**1,6%**

MÓDULO DE FINURA	**3,308**



ESPECIFICACIÓN NORMA INVIAS		
MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 8	**MÁXIMO %**	**5**

%DE MATERIAL QUE PASA EL TAMIZ Nº 8	**1,6%**

OBSERVACIONES: **NO CUMPLE**

GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL							
	TAMIZ (mm/u.s. STANDARD)						
	38.1	25.4	19.0	12.7	9.51	4.76	2.38
	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)						
AG-19	_	_	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	_	**100**	**95-100**	_	**20-55**	**0-10**	**0-5**
AG-38	100	95-100	_	25-60	_	0-10	0-5

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

	CONCRETO - GRADACIÓN PARA AGREGADOS GRUESOS Y FINOS; MATERIAL PASA TAMIZ Nº 200	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	INVIAS E-123 -2013; INVIAS E-214 - 2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-029-V00 del 7 de marzo de 2022

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	GRAVA CONCRETOS TIPO AG-25	**PROCEDENCIA:**	UNIDAD INDUSTRIAL CASANARE
ABSCISA:	STOCK UNIDAD INDUSTRIAL, RUTA 6405.	**FUENTE:**	RIO CASANARE
FECHA DE LA MUESTRA:	30-abr-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	23-may-25

INDICE DE APLANAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS APLANADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	224,3	41,1	18,3%	7,9%	0,01	
3/4"	1/2"	1427,1	152,3	10,7%	50,1%	0,05	
1/2"	3/8"	532,6	33,9	6,4%	18,7%	0,01	
3/8"	1/4"	300,0	41,1	13,7%	21,0%	0,03	**INDICE**
				TOTALES	97,7%	0,11	**11%**

INDICE DE ALARGAMIENTO INV. E-230-13

TAMICES		PESO MUESTRA	PESO PARTICULAS ALARGADAS	% RETENIDO	% RET. GRADACION	INDICE	
PASA	RETIENE						
1 1/2"	1"	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,00	
1"	3/4"	224,3	69,3	30,9%	7,9%	0,02	
3/4"	1/2"	1427,1	163,3	11,4%	50,1%	0,06	
1/2"	3/8"	532,6	82,0	15,4%	18,7%	0,03	
3/8"	1/4"	300,0	43,9	14,6%	21,0%	0,03	**INDICE**
				TOTALES	97,7%	0,14	**14%**

ESPECIFICACION SEGÚN NORMA INVIAS	
ÍNDICES DE ALARGAMIENTO MÁXIMO (%)	**25**
ÍNDICES DE APLANAMIENTO MÁXIMO (%)	**25**

OBSERVACIONES: **CUMPLE**

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing, Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

CONCRETO - INDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO Y PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS DE LOS AGREGADOS

INV E -230-2013 E -227-2013

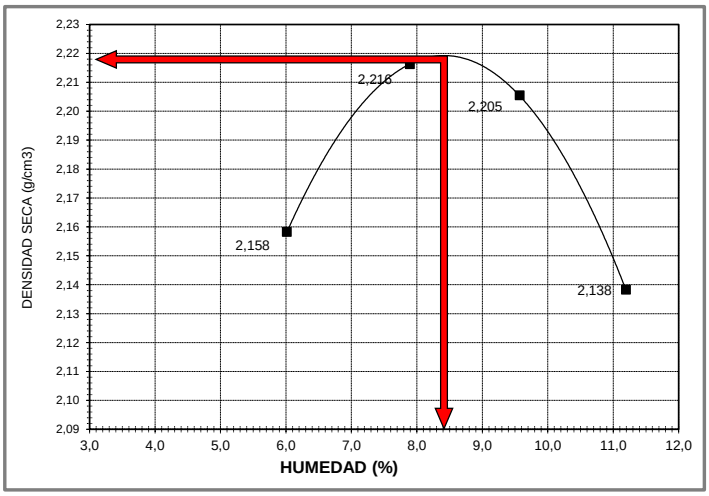
ELABORO:	FECHA:
ETM	24-may-25
REVISO:	**ARCHIVO:**
WMR	C.1468.13.6.1

01874

OBRA:	INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.		
MATERIAL:	AFIRMADO A-38	**PROCEDENCIA:**	STOCK UNIDAD SACAMA-CASANARE
ABSCISA:	CONFORMACION PR50+380, RUTA 6514.	**FUENTE:**	CONAGREGADOS SANTA HELENA TAME ARAUCA
FECHA DE LA MUESTRA:	16-may-25	**FECHA DEL ENSAYO:**	21-may-25

TIPO DE PRUEBA	Proctor Modificado	**PESO DEL MARTILLO (kg)**	5,00
MOLDE No.	1	**H CAIDA (cm)**	45,72
DIÁMETRO DEL MOLDE (cm)	15,20	**No. CAPAS**	5
ALTURA DEL MOLDE (cm)	11,75	**No. GOLPES**	56

Prueba		1	2	3	3	
No. de golpes		56	56	56	56	
Molde No.		1	1	1	1	
Humedad natural de la muestra	(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	
Humedad adicional	(%)	2,0	4,0	6,0	8,0	
Peso muestra humeda	(g)	6000	6000	6000	6000	
Peso muestra seca	(g)	6000	6000	6000	6000	
Agua adicional	(cm^3)	120,0	240,0	360,0	480,0	
Peso muestra humeda + molde	(g)	10522	10742	10796	10713	
Peso molde	(g)	5644	5644	5644	5644	
Peso muestra humeda	(g)	4878	5098	5152	5069	
Humedad (horno)	(%)	6,0	7,9	9,6	11,2	
Peso muestra seca	(g)	4601	4725	4702	4559	
Volumen del molde	(cm^3)	2132	2132	2132	2132	
Densidad muestra seca	(g/cm^3)	2,158	2,216	2,205	2,138	
HUMEDAD						
Capsula No.		1	1	1	1	
Peso cápsula + suelo húmedo	P1	511,2	718,9	687	698,3	
Peso cápsula + suelo seco	P2	482,2	666,3	627	628	
Peso cápsula	P3	0	0	0	0	
Humedad	(%)	6,0	7,9	9,6	11,2	



RESULTADOS

DENSIDAD MAXIMA (g/cm^3) = 2,190

HUMEDAD OPTIMA (%) = 8,3

OBSERVACIONES :

Ejecutó:	Revisó:
Laboratorista	Ing. Residente Interventoria

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**AFIRMADOS - ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN**	**ELABORO:** ETM	**FECHA:** 24-may-25
	NORMA: INVIAS E-142 DEL 2013	**REVISO:** WMR	**ARCHIVO:** C.1468.13.4.1

Formato FR-C.1468-020-V00 del 20 de enero de 2022

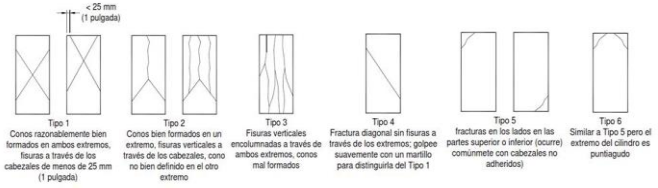
01875

COMPAÑÍA :	**CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA**
OBRA :	**INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.**
MATERIAL PROCEDENCIA:	**CILINDROS DE CONCRETO, Tomados en campo antes de su vaciado.**
DESTINO:	**CONCRETO 140 kg/cm2 - 210 kg/cm2 - 280 kg/cm2.**

CONTRATO No. 1038 - 2021

CILINDRO No.	ELEMENTO	FECHA FUNDIDA	EDAD 3	EDAD 7	EDAD 28	EDAD 56	FECHA RUPTURA	RESISTENCIA OBTENIDA MAQUINA	RESISTENCIA PSI	RESISTENCIA OPTENIDA (Mpa)	RESISTENCIA (Kg/cm²)	% OBTENIDA	RESISTENCIA ESPECIFICADA (Mpa)	SLUMP	TIPO DE FALLA	DIMENSIONES DIAMETRO (mm)	DIMENSIONES ALTURA (mm)	DIMENSIONES R (L/D)	OBSERVACIONES
373	**PR16+650 CONCRETO PARA VIGA MODULO 9, CARRIL IZQUIERDO; RUTA 6405.**	26-mar-25		X			2-abr.-25	198,3	3607	**25,2**	252,5	90%	**28,0**	9"	3	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
373				X			2-abr.-25	196,4	3572	**25,0**	250,1	89%	**28,0**	9"	3	100	200	2,0	
373					X		23-abr.-25	378,5	6885	**48,2**	481,9	172%	**28,0**	9"	3	100	200	2,0	
373					X		23-abr.-25	371,8	6763	**47,3**	473,4	169%	**28,0**	9"	3	100	200	2,0	
373																			
374	**PR24+553 CONCRETO PARA PLACA SUPERIOR BOX COULBERT CARRIL IZQUIERDO; RUTA 6405.**	28-mar-25		X			4-abr.-25	168,4	3063	**21,4**	214,4	77%	**28,0**	6"	5	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
374				X			4-abr.-25	165,2	3005	**21,0**	210,3	75%	**28,0**	6"	3	100	200	2,0	
374					X		25-abr.-25	236,9	4309	**30,2**	301,6	108%	**28,0**	6"	5	100	200	2,0	
374					X		25-abr.-25	235,8	4289	**30,0**	300,2	107%	**28,0**	6"	5	100	200	2,0	
374																			
375	**PR21+870/830 CONCRETO PARA CUNETAS, CARRIL DERECHO; RUTA 6405.**	26-mar-25		X			2-abr.-25	113,6	2066	**14,5**	144,6	69%	**21,0**	7"	5	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
375				X			2-abr.-25	120,1	2185	**15,3**	152,9	73%	**21,0**	7"	5	100	200	2,0	
375					X		23-abr.-25	169,8	3089	**21,6**	216,2	103%	**21,0**	7"	5	100	200	2,0	
375					X		23-abr.-25	172,1	3130	**21,9**	219,1	104%	**21,0**	7"	5	100	200	2,0	
375																			
376	**PR24+560 CONCRETO PARA PLACA INFERIOR BOX COULBERT CARRIL IZQUIERDO; RUTA 6405.**	3-abr-25		X			10-abr.-25	226,3	4116	**28,8**	288,1	103%	**28,0**	7"	3	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
376				X			10-abr.-25	225,8	4107	**28,7**	287,5	103%	**28,0**	7"	3	100	200	2,0	
376					X		1-may.-25	321,5	5848	**40,9**	409,3	146%	**28,0**	7"	5	100	200	2,0	
376					X		1-may.-25	319,8	5817	**40,7**	407,2	145%	**28,0**	7"	3	100	200	2,0	
376																			

TIPO DE FALLA



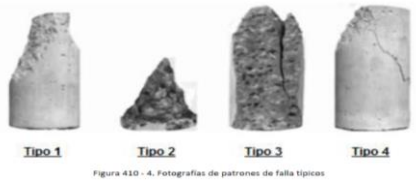


Figura 410 - 4. Fotografías de patrones de falla típicos

Nota: Se aplica factor de correción si la relación L/R es menor o igual a 1.75. se toma como referencia los valores sugeridos por ASTM.

Art. 630 INV E-401-INV E-402

EJECUTÓ	APROBÓ
laboratorista	Ingeniero Residente.

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CILINDROS DE CONCRETO - RESISTENCIA A LA COMPRESION**	ELABORO: ETM	FECHA: 24-05-2025
	ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS; AÑO 2013.	REVISO: WMR	ARCHIVO: C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-025-V00 del 7 de marzo de 2022

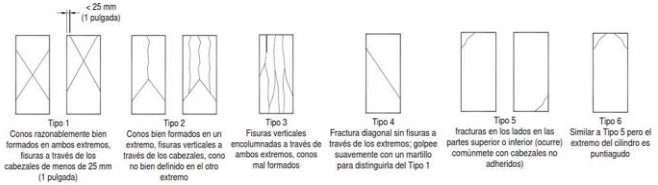
01876

COMPAÑÍA :	**CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA**
OBRA :	**INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.**
MATERIAL PROCEDENCIA:	**CILINDROS DE CONCRETO, Tomados en campo antes de su vaciado.**
DESTINO:	**CONCRETO 140 kg/cm2 - 210 kg/cm2 - 280 kg/cm2.**

CONTRATO No. 1038 - 2021

CILINDRO No.	ELEMENTO	FECHA FUNDIDA	EDAD 3	EDAD 7	EDAD 28	EDAD 56	FECHA RUPTURA	RESISTENCIA OBTENIDA MAQUINA	RESISTENCIA PSI	RESISTENCIA OPTENIDA (Mpa)	RESISTENCIA (Kg/cm²)	% OBTENIDA	RESISTENCIA ESPECIFICADA (Mpa)	SLUMP	TIPO DE FALLA	DIMENSIONES DIAMETRO (mm)	DIMENSIONES ALTURA (mm)	DIMENSIONES R (L/D)	OBSERVACIONES
377	**PR16+650 CONCRETO PARA PILOTE #9, CARRIL IZQUIERDO; RUTA 6405.**	3-abr-25		**X**			10-abr.-25	202,3	3680	**25,8**	257,6	92%	**28,0**	8"	3	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
377				**X**			10-abr.-25	204,6	3721	**26,1**	260,5	93%	**28,0**	8"	5	100	200	2,0	
377					**X**		1-may.-25	323,3	5881	**41,2**	411,6	147%	**28,0**	8"	3	100	200	2,0	
377					**X**		1-may.-25	311,8	5671	**39,7**	397,0	142%	**28,0**	8"	3	100	200	2,0	
377																			
378	**PR27+000/100 CONCRETO PARA CUNETAS, CARRIL DERECHO; RUTA 6405.**	7-abr-25		**X**			14-abr.-25	145,3	2643	**18,5**	185,0	88%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
378				**X**			14-abr.-25	151,2	2750	**19,3**	192,5	92%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
378					**X**		5-may.-25	211,3	3843	**26,9**	269,0	128%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
378					**X**		5-may.-25	206,3	3752	**26,3**	262,7	125%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
378																			
386	**PR16+650 CONCRETO PARA PILOTE #18, CARRIL IZQUIERDO; RUTA 6405.**	23-abr-25		**X**			30-abr.-25	252,2	4587	**32,1**	321,1	115%	**28,0**	9"	5	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
386				**X**			30-abr.-25	250,1	4549	**31,8**	318,4	114%	**28,0**	9"	5	100	200	2,0	
386					**X**		21-may.-25	350,0	6366	**44,6**	445,6	159%	**28,0**	9"	5	100	200	2,0	
386					**X**		21-may.-25	348,2	6333	**44,3**	443,3	158%	**28,0**	9"	5	100	200	2,0	
386																			
387	**PR27+080/100 CONCRETO PARA CUNETAS, CARRIL DERECHO; RUTA 6405.**	23-abr-25		**X**			30-abr.-25	155,2	2823	**19,8**	197,6	94%	**21,0**	6"	3	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
387				**X**			30-abr.-25	153,8	2797	**19,6**	195,8	93%	**21,0**	6"	3	100	200	2,0	
387					**X**		21-may.-25	231,4	4209	**29,5**	294,6	140%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
387					**X**		21-may.-25	226,6	4122	**28,9**	288,5	137%	**21,0**	6"	3	100	200	2,0	
387																			

TIPO DE FALLA



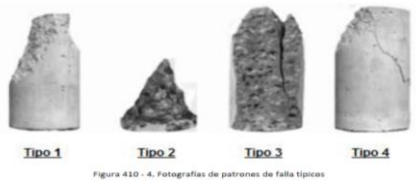


Figura 410 - 4. Fotografías de patrones de falla típicos

Nota: Se aplica factor de correción si la relación L/R es menor o igual a 1.75. se toma como referencia los valores sugeridos por ASTM.

Art. 630 INV E-401-INV E-402

EJECUTÓ	APROBÓ
laboratorista	Ingeniero Residente.

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA

CILINDROS DE CONCRETO - RESISTENCIA A LA COMPRESION

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS; AÑO 2013.

ELABORO:	FECHA:
ETM	24-05-2025
REVISO:	**ARCHIVO:**
WMR	C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-025-V00 del 7 de marzo de 2022

01877

COMPAÑÍA :	**CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA**
OBRA :	**INTERVENTORIA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN-SOCHA-SÁMACA-LA CABUYA-PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACA Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISÍON 2030" MODULO 5.**
MATERIAL PROCEDENCIA:	**CILINDROS DE CONCRETO, Tomados en campo antes de su vaciado.**
DESTINO:	**CONCRETO 140 kg/cm2 - 210 kg/cm2 - 280 kg/cm2.**

CONTRATO No. 1038 - 2021

CILINDRO No.	ELEMENTO	FECHA FUNDIDA	EDAD 3	EDAD 7	EDAD 28	EDAD 56	FECHA RUPTURA	RESISTENCIA OBTENIDA MAQUINA	RESISTENCIA PSI	RESISTENCIA OPTENIDA (Mpa)	RESISTENCIA (Kg/cm²)	% OBTENIDA	RESISTENCIA ESPECIFICADA (Mpa)	SLUMP	TIPO DE FALLA	DIMENSIONES DIAMETRO (mm)	DIMENSIONES ALTURA (mm)	DIMENSIONES R (L/D)	OBSERVACIONES
388	**PR25+060 CONCRETO PARA CABEZOTE DESCOLE; RUTA 6405.**	23-abr-25		X			30-abr.-25	186,3	3389	**23,7**	237,2	85%	**28,0**	8"	3	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
388				X			30-abr.-25	190,0	3456	**24,2**	241,9	86%	**28,0**	8"	5	100	200	2,0	
388					X		21-may.-25	293,6	5340	**37,4**	373,8	134%	**28,0**	8"	3	100	200	2,0	
388					X		21-may.-25	285,4	5191	**36,3**	363,4	130%	**28,0**	8"	3	100	200	2,0	
388																			
389	**PR27+090/100 CONCRETO PARA CUNETAS, CARRIL DERECHO; RUTA 6405.**	24-abr-25		X			1-may.-25	211,5	3847	**26,9**	269,3	128%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
389				X			1-may.-25	210,3	3825	**26,8**	267,8	128%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
389					X		22-may.-25	321,0	5839	**40,9**	408,7	195%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
389					X		22-may.-25	320,0	5821	**40,7**	407,4	194%	**21,0**	6"	5	100	200	2,0	
389																			
390	**PR16+650 CONCRETO PARA PILOTE #16, CARRIL IZQUIERDO; RUTA 6405.**	29-abr-25		X			6-may.-25	321,5	5848	**40,9**	409,3	146%	**28,0**	9"	5	100	200	2,0	TRITURADOS PLANTA UNIDAD CASANARE - CEMENTO ARGOS
390				X			6-may.-25	320,8	5835	**40,8**	408,5	146%	**28,0**	9"	5	100	200	2,0	
390																			
390																			
390																			

TIPO DE FALLA

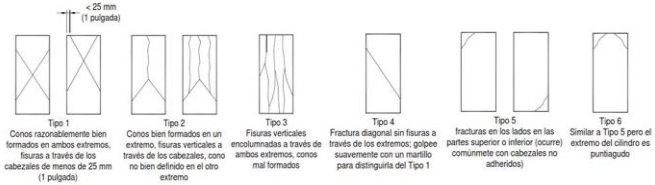


Figura 410 - 4. Fotografías de patrones de falla típicos

Nota: Se aplica factor de correción si la relación L/R es menor o igual a 1.75. se toma como referencia los valores sugeridos por ASTM.

Art. 630 INV E-401-INV E-402

EJECUTÓ	APROBÓ
laboratorista	Ingeniero Residente.

CONSORCIO INTERVENTORIAS COLOMBIA	**CILINDROS DE CONCRETO - RESISTENCIA A LA COMPRESION**	ELABORO: ETM	FECHA: 24-05-2025
	ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE CARRETERAS; AÑO 2013.	REVISO: WMR	ARCHIVO: C.1468.13.6.1

Formato FR-C.1468-025-V00 del 7 de marzo de 2022

ANEXO 8

SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA

FORMATO MEPI-MN1-IN-15-FR-12

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 31 (Día) 5 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: Subdirección de Modernización de Carreteras - Grupo Oriente

DIRECCIÓN TERRITORIAL: Boyacá y Casanare

CONTRATO DE OBRA No. 978 de 2021

CONTRATISTA: Consorcio Vías Nacionales

OBJETO DEL CONTRATO:

Mejoramiento, mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de Los Libertadores (Belén - Socha - Sácama - La Cabuya - Paz de Ariporo) en los departamentos de Boyacá y Casanare, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 4.

FECHA DE INICIO: 23/06/2021

PLAZO INICIAL: 102 meses

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31-ago-29 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 322.790.128.920,00

VALOR ACUMULADO: $ 342.849.969.892,00 (Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 1.236.279.100,00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 4.118.325.746,00

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 1038 de 2021

INTERVENTOR: Consorcio Interventorias Colombia

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 16.188.793.112,00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 32.377.586.224,00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 370.883.730,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 48.556.379.336,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. NB-100163629

Certificado de modificación o anexo No.: 0
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 22/06/2021

SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	Sumatoria de vigencias presupuestales para el periodo	$ 8.094.396.556,00	13	5	2021	31	12	2025
Otros	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. NB-100034560

OTRAS PÓLIZAS No. N/A

Certificado de modificación o anexo No.: 0
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: compañía Mundial de Seguros

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 22/06/2021

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 31 (Día) 5 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: Subdirección de Modernización de Carreteras - Grupo Oriente **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** Boyacá y Casanare

CONTRATO DE OBRA No. 978 de 2021 **CONTRATISTA:** Consorcio Vías Nacionales

OBJETO DEL CONTRATO:

Mejoramiento, mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de Los Libertadores (Belén - Socha - Sácama - La Cabuya - Paz de Ariporo) en los departamentos de Boyacá y Casanare, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 4.

FECHA DE INICIO: 23/06/2021

PLAZO INICIAL: 102 meses

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31-ago-29 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 322.790.128.920,00

VALOR ACUMULADO: $ 342.849.969.892,00 (Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 1.236.279.100,00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 4.118.325.746,00

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 1038 de 2021 **INTERVENTOR:** Consorcio Interventorias Colombia

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde (Día / Mes / Año)	VIGENCIA Hasta (Día / Mes / Año)
Cumplimiento	14%	$ 16.188.793.112,00	13 / 5 / 2021	31 / 12 / 2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	27%	$ 32.377.586.224,00	13 / 5 / 2021	31 / 12 / 2028
Calidad de Estudios y Diseños	1%	$ 370.883.730,00	31 / 12 / 2025	31 / 12 / 2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	42%	$ 48.566.379.336,00	31 / 12 / 2025	31 / 12 / 2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. NB-100163629

Certificado de modificación o anexo No.: 1 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 22/06/2021

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde (Día / Mes / Año)	VIGENCIA Hasta (Día / Mes / Año)
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	Sumatoria de vigencias presupuestales para el periodo	$ 8.094.396.556,00	13 / 5 / 2021	31 / 12 / 2025
Otros	N/A	N/A	N/A / N/A / N/A	N/A / N/A / N/A

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. NB-100034560 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

Certificado de modificación o anexo No. 1 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 22/06/2021

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 31 (Día) 5 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: Subdirección de Modernización de Carreteras - Grupo Oriente

DIRECCIÓN TERRITORIAL: Boyacá y Casanare

CONTRATO DE OBRA No. 978 de 2021

CONTRATISTA: Consorcio Vías Nacionales

OBJETO DEL CONTRATO:

Mejoramiento, mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de Los Libertadores (Belén - Socha - Sácama - La Cabuya - Paz de Ariporo) en los departamentos de Boyacá y Casanare, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 4.

FECHA DE INICIO: 23/06/2021

PLAZO INICIAL: 102 meses

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31-ago-29 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 322.790.128.920,00

VALOR ACUMULADO: $ 342.849.969.892,00 (Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 1.236.279.100,00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 4.118.325.746,00

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 1038 de 2021

INTERVENTOR: Consorcio Interventorias Colombia

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Cumplimiento	14%	$ 18.194.777.209,00	30/12/2022	31/12/2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	15%	$ 20.059.840.972,00	30/12/2022	31/12/2028
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	27%	$ 36.389.554.418,00	30/12/2022	31/12/2030
Calidad de Estudios y Diseños	1%	$ 370.883.739,00	31/12/2025	31/12/2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	42%	$ 54.584.331.627,00	31/12/2025	31/12/2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. NB-100163629

Certificado de modificación o anexo No.: 4 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: -

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRORROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	Sumatoria de vigencias presupuestales para el periodo	$ 9.097.388.604,50	13/5/2021	31/12/2025
Otros	N/A	N/A	N/A/N/A/N/A	N/A/N/A/N/A

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. NB-100034560 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

Certificado de modificación o anexo No. 4 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 31/12/2021

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 31 (Día) 5 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: Subdirección de Modernización de Carreteras - Grupo Oriente

DIRECCIÓN TERRITORIAL: Boyacá y Casanare

CONTRATO DE OBRA No. 978 de 2021

CONTRATISTA: Consorcio Vías Nacionales

OBJETO DEL CONTRATO:

Mejoramiento, mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de Los Libertadores (Belén - Socha - Sácama - La Cabuya - Paz de Ariporo) en los departamentos de Boyacá y Casanare, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 4.

FECHA DE INICIO: 23/06/2021

PLAZO INICIAL: 102 meses

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31-ago-29 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 322.790.128.920,00

VALOR ACUMULADO: $ 342.849.969.892,00 (Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 1.236.279.100,00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 4.118.325.746,00

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 1038 de 2021

INTERVENTOR: Consorcio Interventorias Colombia

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 3 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Cumplimiento	14%	$ 18.194.777.209,00	30/12/2022	31/12/2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	15%	$ 20.059.840.972,00	30/12/2022	31/12/2028
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	27%	$ 36.389.554.418,00	30/12/2022	31/12/2030
Calidad de Estudios y Diseños	1%	$ 1.235.497.723,00	31/12/2025	31/12/2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	42%	$ 54.584.331.627,00	31/12/2025	31/12/2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. NB-100163629

Certificado de modificación o anexo No.: 6 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: -

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 3 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde	VIGENCIA Hasta
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	Sumatoria de vigencias presupuestales para el periodo	$ 9.097.388.604,50	13/5/2021	31/12/2025
Otros	N/A	N/A	N/A	N/A

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. NB-100034560 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

Certificado de modificación o anexo No. 5 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: -

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 31 (Día) 5 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: Subdirección de Modernización de Carreteras - Grupo Oriente

DIRECCIÓN TERRITORIAL: Boyacá y Casanare

CONTRATO DE OBRA No. 978 de 2021

CONTRATISTA: Consorcio Vías Nacionales

OBJETO DEL CONTRATO:

Mejoramiento, mantenimiento, gestión predial, social y ambiental sostenible del corredor Ruta de Los Libertadores (Belén - Socha - Sácama - La Cabuya - Paz de Ariporo) en los departamentos de Boyacá y Casanare, en el marco de la reactivación económica, mediante el programa de obra pública "Vías para la legalidad y la reactivación visión 2030" Módulo 4.

FECHA DE INICIO: 23/06/2021

PLAZO INICIAL: 102 meses

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31-ago-29 (Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 322.790.128.920,00

VALOR ACUMULADO: $ 342.849.969.892,00 (Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 1.236.279.100,00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 4.118.325.746,00

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 1038 de 2021

INTERVENTOR: Consorcio Interventorias Colombia

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 4 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	14%	$ 18.194.777.209,00	20	11	2023	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	15%	$ 53.059.840.972,00	20	11	2023	31	12	2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	27%	$ 36.389.554.418,00	22	12	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	1%	$ 1.235.497.723,00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	42%	$ 54.584.331.627,00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. NB-100163629

Certificado de modificación o anexo No.: 9 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 1/12/2023

OBSERVACIONES: Se anexa acta de aprobación por parte del Instituto Nacional de Vías.

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: N.A **PRÓRROGA No.:** N.A **MODIFICACIÓN No.:** 3 **SUSPENSIÓN No.:** N.A

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	Sumatoria de vigencias presupuestales para el periodo	$ 9.097.388.604,50	13	5	2021	31	12	2025
Otros	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. NB-100034560 **OTRAS PÓLIZAS No.** N/A

Certificado de modificación o anexo No. 5 (Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: Compañía Mundial de Seguros S.A.

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: -

NOTAS:

1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el Instituto.
2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o seguros aprobados

Firma

Nombre : Edwin Javier Meneses Hernández
Director de Interventoría
Matrícula No.: 1920259281 CAU

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor y Dirección Territorial.

seguros mundial®

tu compañía siempre

NIT 860.037.013-6
SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES
IVA RÉGIMEN COMÚN - AUTORETENEDORES

COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.

DIRECCIÓN GENERAL CALLE 33 N. 6B - 24 PISOS 1, 2 Y 3 - BOGOTÁ
TELÉFONO: 2855600 FAX 2851220 - **WWW.SEGUROSMUNDIAL.COM.CO**

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

VERSIÓN CLAUSULADO 30–03–2021–1317–P–06–PPSUS8R000000027–D00I

No. PÓLIZA	NB–100034560	No. ANEXO	0	No. CERTIFICADO	71021314	No. RIESGO	
TIPO DE DOCUMENTO		FECHA DE EXPEDICIÓN	19/05/2021	SUC. EXPEDIDORA	BOGOTA		

VIGENCIA DESDE		VIGENCIA HASTA		DÍAS	VIGENCIA DEL CERTIFICADO DESDE		VIGENCIA DEL CERTIFICADO HASTA	
00:00 Horas del	13/05/2021	24:00 Horas del	31/12/2025		N/A	N/A	N/A	N/A

TOMADOR	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	No. DOC. IDENTIDAD	901.474.028–8
DIRECCIÓN	CR 2 11 41 EDIFICIO GRUPO AREA PISO 22 BOCAGRANDE	TELÉFONO	6939255
ASEGURADO	CONSORCIO VÍAS NACIONALES	No. DOC. IDENTIDAD	901.474.028–8
DIRECCIÓN	CR 2 11 41 EDIFICIO GRUPO AREA PISO 22 BOCAGRANDE	TELÉFONO	6939255
BENEFICIARIO	TERCEROS AFECTADOS	No. DOC. IDENTIDAD	90018.722.973–7
DIRECCIÓN	...	TELÉFONO	.....

OBJETO DE CONTRATO

SE AMPARA LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL POR DAÑOS A TERCEROS IMPUTABLE AL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO No.978 2021,CUYO OBJETO ES MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN SOCHA SÁCAMA LA CABUYA PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" MÓDULO 4.

TOMADOR: CONSORCIO VÍAS NACIONALES NIT. 901.474.028 8 INTEGRADO POR
KMA CONSTRUCCIONES S.A.S. NIT. 830.094.920 5, PARTICIPACION 90%.
CICON S.A.S. NIT. 890.403.235 3, PARTICIPACIÓN 5%
CONSTRUCTORA EMMA LTDA. NIT. 806.014.108 1, PARTICIPACION 5%.

ASEGURADO ADICIONAL: SE TENDRÁ A INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS COMO ASEGURADO ADICIONAL, SIEMPRE Y CUANDO SE LIMITE A LAS INDEMNIZACIONES QUE SE VEA OBLIGADO A PAGAR EN FAVOR DE TERCEROS POR LOS DAÑOS CAUSADOS ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE POR EL CONTRATISTA CONSORCIO VÍAS NACIONALES, EN ESTE SENTIDO SE EXCLUYE LA R.C. PROPIA E INDEPENDIENTE DE (nombre del contratante)

ACLARACIONES:LOS VALORES ASEGURADOS ESTABLECIDOS COMO "LÍMITE POR EVENTO" Y "LÍMITE POR VIGENCIA" PARA LOS AMPAROS ADICIONALES OTORGADOS EN LA PRESENTE PÓLIZA (SI LOS HUBIERE) FORMAN PARTE DEL VALOR ASEGURADO TOTAL ESTABLECIDO PARA EL AMPARO BÁSICO (PLO) QUE SE CONSIDERA EL LÍMITE MÁXIMO DE RESPONSABILIDAD DE LA ASEGURADORA Y POR ESTO NO SON VALORES ASEGURADOS ADICIONALES. LA PRESENTE PÓLIZA CUBRE LOS PERJUICIOS EXTRAPATRIMONIALES CAUSADOS A TERCEROS POR EL TOMADOR DE LA PÓLIZA (CONTRATISTA) HASTA UN MÁXIMO DEL 20% DEL LÍMITE DE RESPONSABILIDAD POR EVENTO ESTABLECIDO EN EL AMPARO DE PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES –PLO–

NOMBRE DEL AMPARO	LIMITE POR EVENTO	LIMITE POR VIGENCIA	SUMA ASEGURADA	VALOR PRIMA
AMPARO BASICO – PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	225,268,165.00
PATRONAL	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	0.00
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	0.00
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	0.00
R.C. CRUZADA	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	8,094,396,556.00	0.00
GASTOS MEDICOS	20,000,000.00	200,000,000.00	200,000,000.00	0.00
BIE.BAJO CUID.T.O C.	400,000,000.00	2,500,000,000.00	2,500,000,000.00	0.00
		TOTAL ASEGURADO	8,094,396,556.00	

INTERMEDIARIOS	TIPO	% PARTICIPACIÓN
DIANA PATRICIA BURGOS FADUL	AGENTES	10.00
DELIMA MARSH S.A. LOS CORREDORES DE SEGUROS.	CORREDOR	90.00

DISTRIBUCIÓN COASEGURO

COMPAÑÍA	TIPO COASEGURO	PÓLIZA LÍDER	CERTIF. LÍDER	% PARTICIPACIÓN
CHUBB SEGUROS COLOMB	CEDIDO			25.000
SEGUROS GENERALES SU	CEDIDO			25.000

CONVENIO DE PAGO	DIRECTO EFECTIVO, Fecha de Pago : 19/05/2021

PRIMA BRUTA	$	225,268,165.00
DESCUENTOS		
EXTRA PRIMA		
PRIMA NETA	$	225,268,165.00
GASTOS EXP.	$	5,000.00
IVA	$	42,801,901.00
TOTAL A PAGAR	$	268,075,066.00

CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA

ES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO DILIGENCIAR EL FORMULARIO DE CONOCIMIENTO DEL CLIENTE, SUMINISTRAR INFORMACIÓN VERAZ Y VERIFICABLE Y REALIZAR ACTUALIZACIÓN DE DATOS POR LO MENOS ANUALMENTE (CIRCULAR EXTERNA 026 DE 2008 SUPERFINANCIERA).

PUEDES CONSULTAR TU PÓLIZA EN **WWW.SEGUROSMUNDIAL.COM.CO**

EL TOMADOR Y/O ASGURADO SEGÚN CORRESPONDA, SE COMPROMETE A PAGAR LA PRIMA DENTRO DE LOS 30 DIAS CONTADOS A PARTIR DEL INICIO DE VIGENCIA DE LA PÓLIZA.

DE ACUERDO CON EL ARTICULO 1068 DEL CÓDIGO DE COMERCIO, MODIFICADO POR EL ARTÍCULO 82 DE LA LEY 45 DE 1990, **LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA DE LA PRESENTE PÓLIZA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA PRODUCIRÁ LA TERMINACIÓN AUTOMÁTICA DEL CONTRATO Y DARÁ DERECHO A LA COMPAÑÍA DE SEGUROS PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS POR LA EXPEDICIÓN DE LA PÓLIZA.**

EN MI CALIDAD COMO TOMADOR DE LA PÓLIZA INDICADA EN ESTA CARATULA, MANIFIESTO EXPRESAMENTE QUE HE TENIDO A MI DISPOSICIÓN LAS CONDICIONES GENERALES DE LA POLIZA. MANIFIESTO ADEMÁS, QUE DURANTE EL PROCESO DE NEGOCIACIÓN, ANTICIPADAMENTE ME HAN SIDO EXPLICADAS POR LA COMPAÑÍA Y/O POR EL INTERMEDIARIOS DE SEGUROS AQUÍ INDICADO, SOBRE LAS EXCLUSIONES Y ALCANCES Y CONTENIDOS DE LA COBERTURA, ASI COMO LAS GARNTÍAS. EN VIRTUD DE TAL ENTENDIMIENTO, LAS ACEPTO Y DECIDO TOMAR LA PÓLIZA DE SEGUROS CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO.

Firma Autorizada - Compañía Mundial de Seguros S.A.

Firmado digitalmente por Menzel Rafael Amin Avendaño
Fecha: 2021.05.19 20:13:51 -05'00'

TOMADOR

Líneas de Atención al Cliente:
- Nacional: **01 8000 111 935**
- Bogotá: **327 4712 - 327 4713**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Cumplimos los sueños de nuestro planeta reciclando responsablemente.
Protege el Medio Ambiente evitando la impresión de este documento.

AFILIADOS A LA CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA Y PASA - APF

seguros mundial®

tu compañía siempre

NIT 860.037.013-6
SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES
IVA RÉGIMEN COMÚN - AUTORETENEDORES

COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.
DIRECCIÓN GENERAL CALLE 33 N. 6B - 24 PISOS 1, 2 Y 3 - BOGOTÁ
TELÉFONO: 2855600 FAX 2851220 - **WWW.SEGUROSMUNDIAL.COM.CO**

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

VERSIÓN CLAUSULADO 30–03–2021–1317–P–06–PPSUS8R000000027–D00

No. PÓLIZA	NB–100034560	No. ANEXO	0	No. CERTIFICADO	71021314	No. RIESGO	
TIPO DE DOCUMENTO				FECHA DE EXPEDICIÓN	19/05/2021	SUC. EXPEDIDORA	BOGOTA

VIGENCIA DESDE		VIGENCIA HASTA		DÍAS	VIGENCIA DEL CERTIFICADO DESDE		VIGENCIA DEL CERTIFICADO HASTA	
00:00 Horas del	13/05/2021	24:00 Horas del	31/12/2025					

CONDICIONES PARTICULARES

BENEFICIARIO ADICIONAL : ADICIONALMENTE, SE TENDRÁ A INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS COMO BENEFICIARIO SI, PARA EFECTOS DEL SINIESTRO, PUEDE SER CONSIDERADO COMO UN TERCERO. EN ESTE SENTIDO, SE EXCLUYE CUALQUIER TIPO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DE NATURALEZA CONTRACTUAL

EN ESTA PÓLIZA SOLAMENTE SE PODRÁN PACTAR DEDUCIBLES CON UN TOPE MÁXIMO DEL DIEZ POR CIENTO (10%) DEL VALOR DE CADA PÉRDIDA SIN QUE EN NINGÚN CASO PUEDAN SER SUPERIORES A DOS MIL (2.000) SMMLV.

AMPAROS Y NOTAS ADICIONALES

* LA PRESETE POLIZA GARANTIZA COBERTURA EXPRESA DE PERJUICIOS POR DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE COBERTURA EXPRESA DE PERJUICIOS EXTRAPATRIMONIALES. LIMITE POR EVENTO $8.094.396.556 LIMITE POR VIGENCIA $8.094.396.556 SUMA ASEGURADA $8.094.396.556 .

* PRODUCTOS TRABAJO Y OPERACIÓN TERMINADA LIMITE POR EVENTO $5.000.000 LIMITE POR VIGENCIA $200.000.000 SUMA ASEGURADA $200.000.000
SE EXLUYE:
-DAÑOS AL PRODUCTO MISMO O SU EMPAQUE.
-DEFECTOS PROPIOS DEL PRODUCTO.
-RETIRADA DEL PRODUCTO.(AMPARO EXCLUSIVO DE PÓLIZAS RECALL)
-RETRASOS EN LA ENTREGA.
-FALTA DE IDONEIDAD DEL PRODUCTO PARA DESARROLLAR LA FUNCIÓN PARA LA CUAL SE DESTINA.
-DEFICIENCIAS CONOCIDAS POR EL ASEGURADO.
-PRODUCTOS EN FASE EXPERIMENTAL.
-FALTA DE PERMISOS O LICENCIAS.
-INDUSTRIA DE AVIACIÓN.
-UNIÓN Y MEZCLA.
-TRANSFORMACIÓN.
-EXPORTACIÓN A ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, CANADÁ Y/Ó ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

ADEMÁS SE DEBERÁ TENER EN CUENTA QUE QUEDA EXCLUIDA LA RC PRODUCTOS PARA LAS SIGUIENTES CLASES DE PRODUCTOS:

-PRODUCTOS QUÍMICOS; FARMACÉUTICOS Y/O COSMETOLÓGICOS.
-PRODUCTOS PETROQUÍMICOS; FERTILIZANTES; HERBICIDAS; INSECTICIDAS Y PLAGUICIDAS.
-PINTURAS CON PLOMO.
-PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN VETERINARIA.
-PRODUCTOS PARA EL USO EN LA MEDICINA.
-IMPLANTES PARA EL CUERPO HUMANO.
-TABACO Y TODOS LOS PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL MISMO.

NO SE AMPARARÁN LAS LESIONES A PERSONAS O DAÑOS A PROPIEDADES PROVENIENTES DE:

A) A RECLAMACIONES DE RESPONSABILIDAD CIVIL QUE SE DERIVEN DEL HECHO DE QUE EL ASEGURADO NO HAYA CONVENIDO CON EL PROVEEDOR DE SUS PRODUCTOS; CONDICIONES QUE LIMITEN SU RESPONSABILIDAD EN FORMA TAL QUE TENGAN APLICACIÓN JURÍDICA.
B) DAÑOS DERIVADOS DE LA INOBSERVANCIA DE CUALQUIER DISPOSICIÓN LEGAL O GUBERNAMENTAL; O POR TOLERANCIA DE TALES INOBSERVANCIAS.
C) DAÑOS QUE SE PRODUZCAN EN LOS PRODUCTOS COMO CONSECUENCIA DE UN ERROR O DEFECTO DE FABRICACIÓN.
D) OPERACIONES QUE HAYAN SIDO TERMINADAS POR EL ASEGURADO PERO QUE PUEDAN JUZGARSE COMO INCOMPLETAS POR SER INAPROPIADAS O DEFECTUOSAS.
E) OPERACIONES QUE PUEDAN SER INDIVIDUALMENTE CONSIDERADAS COMO COMPLETAMENTE TERMINADAS; PERO QUE A SU VEZ FORMEN PARTE DE UN CONJUNTO A CARGO DE ASEGURADO NO PLENAMENTE CONCLUIDAS.
F) EL LUCRO QUE HUBIERE DEJADO DE RECIBIR EL ASEGURADO O TERCEROS A CONSECUENCIA DE UN DEFECTO DEL PRODUCTO SUMINISTRADO.
DAÑOS CAUSADOS POR EL NO SEGUIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE USOS DEL PRODUCTO.
H) GASTOS POR RETIRADA DEL PRODUCTO DEL MERCADO DE LAS INSPECCIONES; REPARACIÒN; SUSTITUCIÓN PÉRDIDA DE USO DEL PRODUCTO; DEL TRABAJO O SERVICIO.
I) DAÑOS POR ASBESTOS EN ESTADO NATURAL O POR PRODUCTOS DERIVADOS DE EL; ASÍ COMO DAÑOS EN RELACIÓN CON OPERACIONES Y ACTIVIDADES EXPUESTAS A POLVO QUE CONTENGA FIBRAS DE AMIANTO.

J) DAÑOS POR PRODUCTOS; OBRAS; TRABAJOS O SERVICIOS DESTINADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE A LA INDUSTRIA DE LA AVIACIÓN.
K) RECLAMACIONES BASADAS EN QUE LOS PRODUCTOS NO CUMPLEN LA FINALIDAD PARA LA CUAL HABÍAN SIDO DESTINADOS O NO RESPONDEN A LAS CUALIDADES ANUNCIADAS PARA ELLOS.
L) DAÑOS RESULTANTES DE UN DEFECTO EVIDENTE EN LOS PRODUCTOS; TRABAJOS O SERVICIOS QUE PODÍAN SER DESCUBIERTO POR EL ASEGURADO O POR EL CLIENTE EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA.
M) DAÑOS O DEFECTOS QUE SUFRA EL PRODUCTO; TRABAJO O SERVICIO MISMO O EL BIEN QUE HA SIDO OBJETO DIRECTO DE LA ACTIVIDAD ASEGURADA.
N) GASTOS O PERJUICIOS POR RETRASOS EN LA ENTREGA; PARALIZACIÓN; PÉRDIDA DE BENEFICIO; FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO DE INSTALACIONES; SALVO QUE SEAN CONSECUENCIA DIRECTA DE UN DAÑO MATERIAL O PERSONAL CAUSADO EN EL PRODUCTO FABRICADO; ENTREGADO O SUMINISTRADO O POR EL TRABAJO O SERVICIO EJECUTADO POR EL ASEGURADO.
O) HERRAMIENTAS DEL ASEGURADO; Y EQUIPOS O MATERIALES NO INSTALADOS QUE HUBIEREN SIDO ABANDONADOS POR ESTE.
P) SI SE DESCUBRE UN ERROR O DEFECTO DE UN PRODUCTO QUE HUBIERE O NO SIDO SUMINISTRADO Y CUAL PRODUJO O PUDO PRODUCIR UNA RECLAMACIÓN DE RESPONSABILIDAD CIVIL O SI EXISTE LA SOSPECHA DE QUE TAL ERROR U OTRO SIMILAR PODRIA PRESENTARSE EN OTROS PRODUCTOS ELABORADOS Y POR TAL RAZÓN SUGIEREN GASTOS ADICIONALES; ÉSTOS NO SERÁN REEMBOLSADOS.
Q) DAÑOS POR PRODUCTOS; TRABAJOS O SERVICIOS EN FASE EXPERIMENTAL O NO SUFICIENTEMENTE EXPERIMENTADOS; SEGÚN LAS REGLAS RECONOCIDAS DE LA TÉCNICA QUE FUESEN DE APLICACIÓN DE TALES SUPUESTOS O POR REALIZAR LA PRODUCCIÓN; ENTREGA O LA EJECUCIÓN DESVIÁNDOSE A SABIENDAS DE LAS REGLAS DE LA TÉCNICA O DE LAS INSTRUCCIONES DEL COMITENTE.

EL CONOCIMIENTO ANTICIPADO DE DEFECTO O DE LA NOCIVIDAD DE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS SE CONSIDERARÁ COMO CULPA GRAVE Y QUEDA. POR LO TANTO EXCLUIDA DE ESTE SEGURO.

SALVO ESTIPULACIÓN EN CONTRARIO QUEDAN IGUALMENTE EXCLUIDAS LAS RECLAMACIONES POR:

1)DAÑOS; PERJUICIOS O GASTOS DE TERCEROS A CONSECUENCIA DE UNA UNIÓN O MEZCLA DE PRODUCTOS ASEGURADOS CON OTROS PRODUCTOS POR UN TERCERO.

2)DAÑOS; PERJUICIOS O GASTOS DE TERCEROS A CONSECUENCIA DE UNA TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS ASEGURADOS POR UN TERCERO.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

AFILIADOS A LA CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA Y PASA - APF

Cumplimos los sueños de nuestro planeta reciclando responsablemente.
Protege el Medio Ambiente evitando la impresión de este documento.

seguros mundial®

tu compañía siempre

NIT 860.037.013-6
SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES
IVA RÉGIMEN COMÚN - AUTORETENEDORES

COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.
DIRECCIÓN GENERAL CALLE 33 N. 6B - 24 PISOS 1, 2 Y 3 - BOGOTÁ
TELÉFONO: 2855600 FAX 2851220 - **WWW.SEGUROSMUNDIAL.COM.CO**

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

VERSIÓN CLAUSULADO 30–03–2021–1317–P–06–PPSUS8R000000027–D00

No. PÓLIZA	NB–100034560	No. ANEXO	0	No. CERTIFICADO	71021314	No. RIESGO	
TIPO DE DOCUMENTO				FECHA DE EXPEDICIÓN	19/05/2021	SUC. EXPEDIDORA	BOGOTA

VIGENCIA DESDE		VIGENCIA HASTA		DÍAS	VIGENCIA DEL CERTIFICADO DESDE		VIGENCIA DEL CERTIFICADO HASTA	
00:00 Horas del	13/05/2021	24:00 Horas del	31/12/2025					

CONDICIONES PARTICULARES

3)DAÑOS RELACIONADOS CON PRODUCTOS FARMACÉUTICOS.

CALIDAD MEDICAMENTOS Y TODOS LOS QUE SUMINISTREN MEDICAMENTOS
SE EXCLUYE LA RESPONSABILIDAD CIVIL GENERADA POR LOS DAÑOS PATRIMONIALES
Y NO PATRIMONIALES OCASIONADOS COMO CONSECUENCIA DEL USO DE LOS
PRODUCTOS FABRICADOS, ENTREGADOS O SUMINISTRADOS POR EL AFIANZADO

* ESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROPIEDADES ADYACENTES LIMITE POR EVENTO $400.000.000 LIMITE POR VIGENCIA $2.500.000.000 SUMA ASEGURADA $2.500.000.000
QUEDA ENTENDIDO Y CONVENIDO QUE, SUJETO A LOS TÉRMINOS, EXCLUSIONES, CLÁUSULAS Y
CONDICIONES CONTENIDOS EN LA PÓLIZA O EN ELLA ENDOSADOS Y SUJETO AL PAGO PREVIO DE
LA PRIMA EXTRA POR PARTE DEL ASEGURADO, LA COBERTURA OTORGADA EN EL PRESENTE
SEGURO SE EXTIENDE A AMPARAR LA RESPONSABILIDAD CIVIL QUE SE DERIVA DE DAÑOS A
CAUSA DE VIBRACIÓN, ELIMINACIÓN O DEBILITAMIENTO DE ELEMENTOS PORTANTES.
PARA ELLO RIGEN LAS SIGUIENTES CONDICIONES PREVIAS:
o EN CASO DE RESPONSABILIDAD POR PÉRDIDAS O DAÑOS EN PROPIEDAD, TERRENOS O
EDIFICIOS, SE INDEMNIZARÁ AL ASEGURADO TALES DAÑOS O PÉRDIDAS SÓLO CUANDO
TENGAN POR CONSECUENCIA EL COLAPSO TOTAL O PARCIAL.
o EN CASO DE RESPONSABILIDAD POR PÉRDIDAS O DAÑOS EN PROPIEDAD, TERRENOS O
EDIFICIOS, SE INDEMNIZARÁ AL ASEGURADO TALES DAÑOS O PÉRDIDAS SÓLO SUJETO A QUE
LA REFERIDA PROPIEDAD, LOS TERRENOS O EDIFICIOS SE ENCONTRARAN EN ESTADO SEGURO
ANTES DE COMENZAR LAS OBRAS CIVILES Y CUANDO SE HAYAN ENCAMINADO LAS NECESARIAS
MEDIDAS DE SEGURIDAD.
o ESTA COBERTURA SÓLO OPERARA PARA LAS PROPIEDADES CON RESPECTO A LAS CUALES SE
HAYAN ELABORADO ACTA DE VECINDAD O INFORME ANTES DE DAR INICIO AL PROCESO DE
CONSTRUCCIÓN. DICHAS ACTAS DEBEN ESTAR A DISPOSICIÓN DE LA ASEGURADORA EN
CUALQUIER MOMENTO QUE LO REQUIERA.
NO INDEMNIZARÁ AL ASEGURADO EN CASO DE RESPONSABILIDAD POR:
o DAÑOS PREVISIBLES TENIENDO EN CUENTA EL TIPO DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN O SU
EJECUCIÓN.
o DAÑOS MENORES QUE NO PERJUDICAN LA ESTABILIDAD DE LA PROPIEDAD ASEGURADA, DE
LOS TERRENOS O EDIFICIOS NI CONSTITUYEN UN PELIGRO PARA LOS USUARIOS.
o COSTES POR CONCEPTO DE PREVENCIÓN O AMINORACIÓN DE DAÑOS QUE HAY QUE INVERTIR EN EL TRANSCURSO DEL PERÍODO DEL SEGURO.
DEFINICIONES QUE APLICAN PARA LA INTERPRETACIÓN DE ESTE AMPARO:
o DAÑOS PREVISIBLES: SON TODOS AQUELLOS DAÑOS LOS CUALES SEA POSIBLE POR ANTICIPADO
CONTEMPLAR SU OCURRENCIA.
o ACABADOS O ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES: PARTES Y COMPONENTES DE UN INMUEBLE
QUE NO PERTENECEN A LA ESTRUCTURA O A SU CIMENTACIÓN, POR LO CUAL NO COMPROMETEN
SU COMPORTAMIENTO. COMO ES EL CASO DE LOS MUROS DIVISORIOS DE MAMPOSTERÍA NO
REFORZADA, MUROS EN DRYWALL, FACHADAS, DINTELES, CORNISAS, ENTRE OTROS.
o ELEMENTO O MIEMBRO ESTRUCTURAL: COMPONENTE DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DEL
INMUEBLE.
o ESTRUCTURA: ES UN ENSAMBLAJE DE ELEMENTOS, DISEÑADO PARA SOPORTAR LAS CARGAS
GRAVITACIONALES Y RESISTIR LAS FUERZAS HORIZONTALES.
o SOLICITACIONES: SON LAS FUERZAS U OTRAS ACCIONES QUE AFECTAN LA ESTRUCTURA DEBIDO
AL PESO PROPIO DE LA MISMA, DE SUS OCUPANTES Y SUS CONTENIDOS, ASÍ COMO DEBIDO A
EFECTOS DE LA NATURALEZA TALES COMO LOS VIENTOS O EL SISMO.
o COLAPSO TOTAL O PARCIAL: SE REFIERE A SITUACIONES EN LAS QUE UNO O VARIOS
ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE UN INMUEBLE SUFREN UNA FALLA TOTAL O PARCIAL, ES DECIR,
PRESENTAN DAÑOS QUE AFECTAN SU CAPACIDAD PARA RESISTIR NUEVAS SOLICITACIONES. LA
INESTABILIDAD O FALTA DE EQUILIBRIO GLOBAL DE LA ESTRUCTURA ES UN EJEMPLO DE COLAPSO
TOTAL DE UNA ESTRUCTURA. LA FALLA POR FATIGA DE ALGÚN ELEMENTO ESTRUCTURAL ES UN
EJEMPLO DE COLAPSO PARCIAL DE UNA ESTRUCTURA.
LO ANTERIOR INDICA QUE LOS DAÑOS EN ACABADOS O ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES NO
CONSTITUYEN COLAPSO TOTAL O PARCIAL.
o DAÑOS ESTRUCTURALES: SE DEFINEN COMO AQUELLOS DAÑOS QUE AFECTEN LOS
COMPONENTES O ELEMENTOS DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DEL INMUEBLE.
o ACTA DE VECINDAD O INFORME: ES UN DOCUMENTO ELABORADO POR EL ASEGURADO Y/O
CONSTRUCTOR CON ANTERIORIDAD AL INICIO DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, DONDE COMO
MÍNIMO SE INDICA:
– FECHA DE ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO.
– EL INMUEBLE, PREDIO O PROPIEDAD VECINA SOBRE EL CUAL SE REALIZA LA VISITA (DIRECCIÓN
CON NOMENCLATURA COMPLETA).
– EL ESTADO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y ACABADOS DEL INMUEBLE, PREDIO O
PROPIEDAD VECINA.
– SE ANEXA REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y ACABADOS DEL
INMUEBLE, PREDIO O PROPIEDAD VECINA.
– ESTE DOCUMENTO DEBE SER FIRMADO POR EL ASEGURADO Y/O CONSTRUCTOR Y EL
RESPONSABLE DEL INMUEBLE, PREDIO O PROPIEDAD VECINA

*CONDUCCIONES SUBTERRANEAS
BAJO ESTA CLÁUSULA INDEMNIZARÁ AL ASEGURADO LOS DAÑOS O PÉRDIDAS
MATERIALES EN CABLES SUBTERRÁNEOS, TUBERÍAS Y DEMÁS INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS,
SIEMPRE Y CUANDO ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS, EL ASEGURADO SE HA INFORMADO CON
LAS AUTORIDADES RESPONSABLES SOBRE LA UBICACIÓN EXACTA DE DICHOS CABLES, TUBERÍAS
Y/O INSTALACIONES, Y A SU VEZ HA IMPLEMENTADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA
PREVENIR EVENTUALES DAÑOS EN TALES TUBERÍAS E INSTALACIONES.
LA INDEMNIZACIÓN A PAGAR SERÁN LOS COSTOS DE REPARACIÓN Y/O REEMPLAZO DE DICHOS
CABLES, TUBERÍAS Y/O INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS.
SE EXCLUYE TODA INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS CONSECUENCIALES, MULTAS Y/O SANCIONES.
DEDUCIBLE:
o EN CASO DE RECLAMACIÓN POR DAÑOS O PÉRDIDAS MATERIALES EN CABLES, TUBERÍAS E
INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS QUE SE ENCUENTREN TENDIDOS EXACTAMENTE EN LA

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

AFILIADOS A LA CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA Y PASA - APF

Cumplimos los sueños de nuestro planeta reciclando responsablemente.
Protege el Medio Ambiente evitando la impresión de este documento.

seguros mundial®

tu compañía siempre

NIT 860.037.013-6
SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES
IVA RÉGIMEN COMÚN - AUTORETENEDORES

COMPAÑÍA MUNDIAL DE SEGUROS S.A.
DIRECCIÓN GENERAL CALLE 33 N. 6B - 24 PISOS 1, 2 Y 3 - BOGOTÁ
TELÉFONO: 2855600 FAX 2851220 - **WWW.SEGUROSMUNDIAL.COM.CO**

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL

VERSIÓN CLAUSULADO 30–03–2021–1317–P–06–PPSUS8R000000027–D00

No. PÓLIZA	NB–100034560	No. ANEXO	0	No. CERTIFICADO	71021314	No. RIESGO	
TIPO DE DOCUMENTO				FECHA DE EXPEDICIÓN	19/05/2021	SUC. EXPEDIDORA	BOGOTA

VIGENCIA DESDE		VIGENCIA HASTA		DÍAS	VIGENCIA DEL CERTIFICADO DESDE		VIGENCIA DEL CERTIFICADO HASTA	
00:00 Horas del	13/05/2021	24:00 Horas del	31/12/2025					

CONDICIONES PARTICULARES

UBICACIÓN INDICADA EN LOS PLANOS DE LOCALIZACIÓN (ESPECIFICACIÓN DEL TENDIDO DE LAS INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS), EL DEDUCIBLE A APLICAR SERA: 20% DEL SINIESTRO – MINIMO 20 (VEINTE) SMMLV. (CASO A)
O EN CASO DE RECLAMACIÓN POR DAÑOS O PÉRDIDAS MATERIALES EN CABLES, TUBERÍAS E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS CUYO TENDIDO NO ESTÁ INDICADO EXACTAMENTE EN LOS PLANOS DE LOCALIZACIÓN, SE APLICARÁ EL DEDUCIBLE 10% DEL SINIESTRO – MÍNIMO 10 (DIEZ) SMMLV. (CASO B)

* GASTOS JUDICIALES SUBLIMITADO A UN MÁXIMO POR VIGENCIA DEL 10% DE VALOR ASEGURADO DEL AMPARO DE PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES

* CONTRATISTAS/SUBCONTRATISTAS: OPERA EN EXCESO DE LAS PÓLIZAS DE RC DE LOS CONTRATISTAS SUBCONTRATISTAS Y SE EXCLUYE LA R.C. PROPIA E INDEPENDIENTE DE LOS MISMOS EN CASO DE NO POSEER ALGUNA OPERARA EN EXCESO DE $15,000,000

* RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL: OPERA EN EXCESO DE LA SEGURIDAD SOCIAL SE EXCLUYEN LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES LIMITE POR PERSONA 20% / 50% EVENTO / 100% VIGENCIA CON RELACIÓN AL VALOR ASEGURADO DEL PLO.

* LA COBERTURA DE VEHÍCULOS PROPIOS Y NO PROPIOS, SOLO TENDRÁ ALCANCE A LOS DAÑOS CAUSADOS POR UN VEHÍCULO DE PROPIEDAD DEL CONTRATISTA O SUBCONTRATISTAS Y POR HECHOS CAUSADOS ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE EN EL DESARROLLO DE LAS LABORES QUE SE DETERMINAN EN EL CONTRATO AMPARADO CON ESTA PÓLIZA. OPERARA EN EXCESO DE SU COBERTURA DE AUTOMOVILES, CONTRATADA POR CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS. SE EXCLUYE DE ESTA COBERTURA, LA MAQUINARIA Y EQUIPOS JUNTO CON LAS DEMAS EXCLUSIONES QUE SE ENCUENTRAN EN EL CLAUSULADO GENERAL. EN CASO DE NO TENER UN SEGURO DE AUTOS VIGENTE, OPERARA EN EXCESO DE $50,000,000

* RC CRUZADA: OPERA ÚNICAMENTE EN EXCESO DE LA RC PROPIA

* GASTOS MEDICOS ESTABLECIDO EN LAS CONDICIONES PARTICULARES DE LA PÓLIZA, LOS GASTOS MÉDICOS EN QUE INCURRA EL ASEGURADO CON EL FIN DE PRESTAR LOS PRIMEROS AUXILIOS A TERCEROS VÍCTIMAS DE UNA LESIÓN PERSONAL SUFRIDA DURANTE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN LAS CONDICIONES PARTICULARES DE LA PÓLIZA. SE ENTIENDE POR PRIMEROS AUXILIOS LA ATENCIÓN MÉDICA OPORTUNA POR ENCONTRARSE EL TERCERO EN PROCESO DE RÁPIDO AGRAVAMIENTO EN SU SALUD, SIEMPRE Y CUANDO DICHA ATENCIÓN MEDICA SE EFECTÚE DENTRO DE LAS VEINTICUATRO (24) HORAS SIGUIENTES AL MOMENTO DE LA OCURRENCIA DE LA LESIÓN PARA EFECTOS DE ESTA COBERTURA.

* BIENES BAJO CUIDADO TENENCIA Y CONTROL SE CUBREN LOS DAÑOS CAUSADOS A TERCEROS CON DICHOS BIENES SE EXCLUYE EL HURTO O DAÑO DE LOS BIENES

* CONTAMINACION ACCIDENTAL: CUBRE SOLO LOS DAÑOS COMO CONSECUENCIA DE LA CONTAMINACION SUBITA IMPREVISTA, REPENTINA Y ACCIDENTAL (CONSECUENCIAS ECONOMICAS) SE EXCLUYE: INOBSERVACIA DE INSTRUCCIONES, OMISION EN REPARACIONES, INOBSERVANCIA DE LEYES, DECRETOS, ETC, PARA LA PROTECCION AMBIENTAL Y PREVENCION, EXPLOTACION Y PRODUCCION DE HIDROCARBUROS, DAÑOS GENETICOS, AGUAS NEGRAS, BASURAS, SUSTANCIAS RESIDUALES, DIOXINAS O CLOROFENOLES, DAÑOS ECOLOGICOS, CONTAMINACION PAULATINA O POLUCION, GASTOS PARA PREVENIR NEUTRALIZAR, AMINORAR LOS DAÑOS.

DEDUCIBLES:

AMPARO	DEDUCIBLE
AMPARO BASICO – PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV
PATRONAL	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV
CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV
VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV
R.C. CRUZADA	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV
GASTOS MEDICOS	0.00
BIE.BAJO CUID.T.O C.	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV
CONTAMINACION ACCIDENTAL	10.00 % SOBRE EL VALOR DE LA PERDIDA – Mínimo: 10.00 SMMLV

CONTINUACION AMPAROS...

AMPAROS	LIM POR EVENTO	LIM POR VIGENCIA	SUMA ASEGURADA	PRIMA
CONTAMINACION ACCIDENTAL	400,000,000.00	2,500,000,000.00	2,500,000,000.00	0.00

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

Cumplimos los sueños de nuestro planeta reciclando responsablemente.
Protege el Medio Ambiente evitando la impresión de este documento.

AFILIADOS A LA CÁMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA Y PASA - APF